

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

## \* NOTICES \*

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

(11) Publication number : **10-171533**

(43) Date of publication of application : **26.06.1998**

(51) Int. Cl.

**G05D 1/02**

**A01K 1/06**

(21) Application number : **08-327216**

(71) Applicant : **COSMO II C KK**

(22) Date of filing : **06.12.1996**

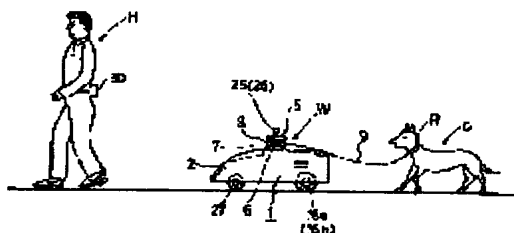
(72) Inventor : **KUMATORIYA MINORU  
TAKAGI HIDEAKI**

## (54) AUTOMATIC TRACKING KEPT DOG GUIDING WHEEL

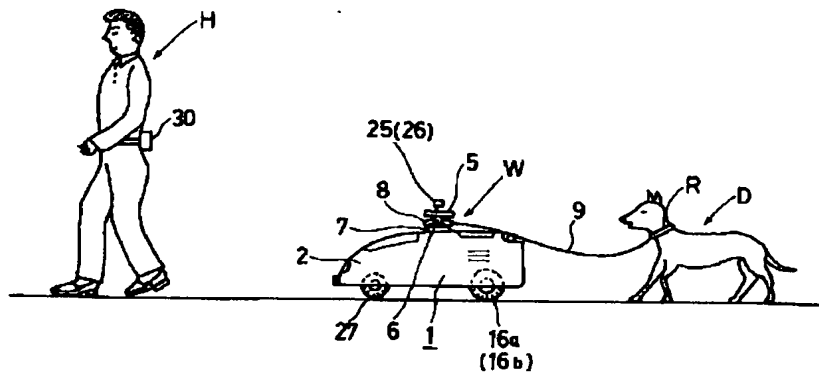
### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a female or an aged person to be a physically weak person to let a kept dog to walk without directly grasping a dog chain or a dog rope.

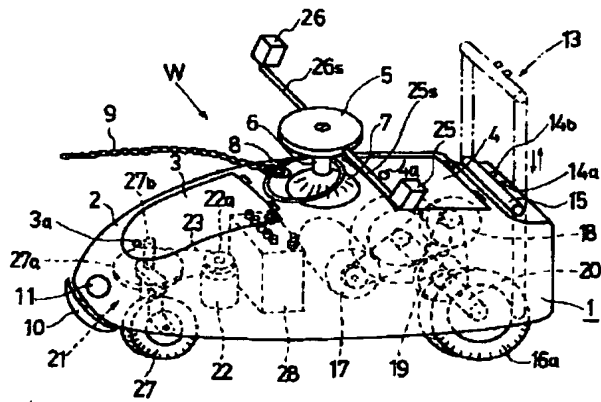
**SOLUTION:** This kept dog guiding wheel W is provided with a pair of right and left receivers 25, 26 for receiving a guide signal transmitted from a transmitter 30 carried by a master to be a header H. The position and direction of the transmitter 30 are detected by the intensity and difference of guide signals received by respective receivers 25, 26, a front wheel 27 is steered right and left, the driving speed of rear wheels 16a, 16b is automatically controlled, and the walker W tracking the header H at a fixed distance guides a kept dog D connected to the walker W through the dog chain 9, so that the header H can let the dog D to walk safely without requiring labor.



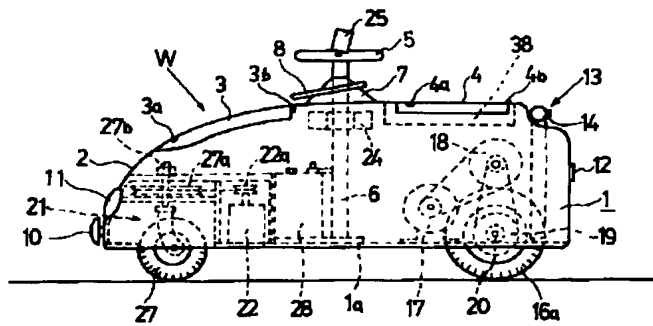
## DRAWINGS



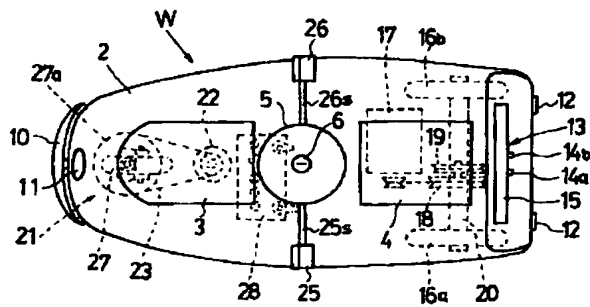
[Drawing 1]



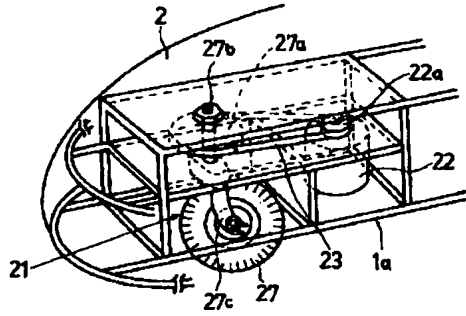
[Drawing 2]



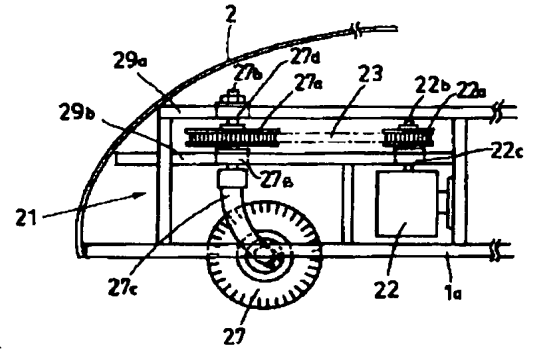
[Drawing 3]



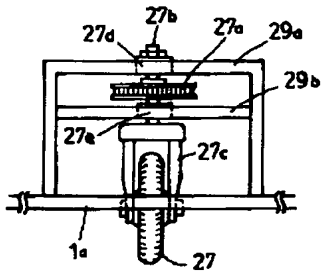
[Drawing 4]



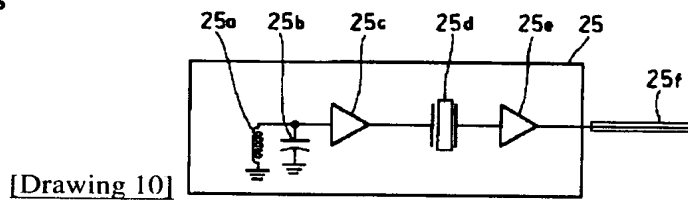
[Drawing 5]



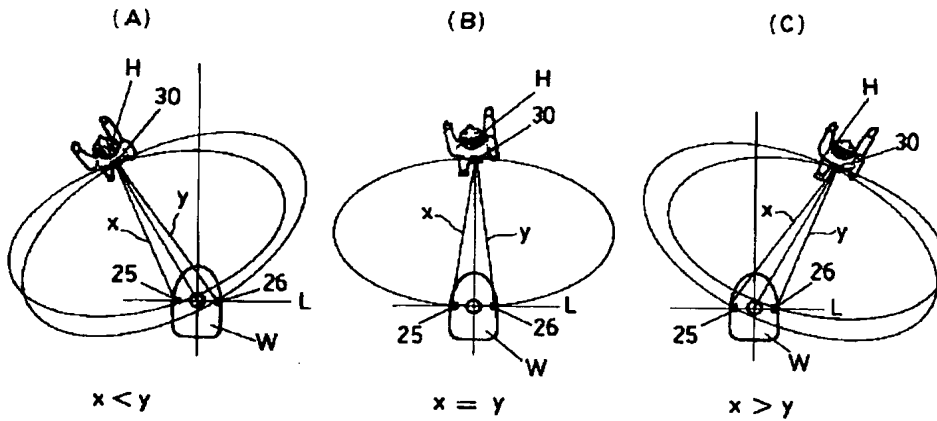
[Drawing 6]



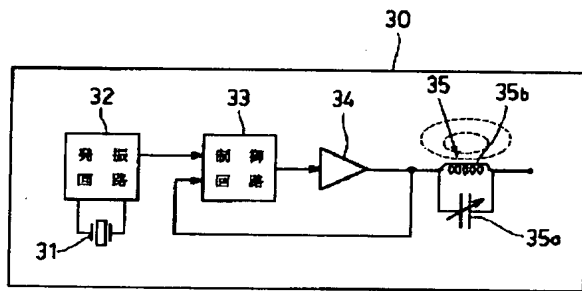
[Drawing 7]



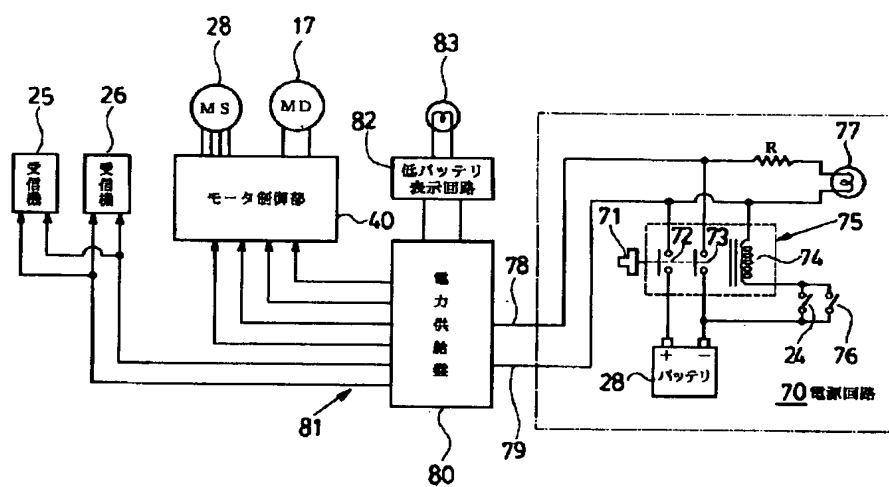
[Drawing 10]



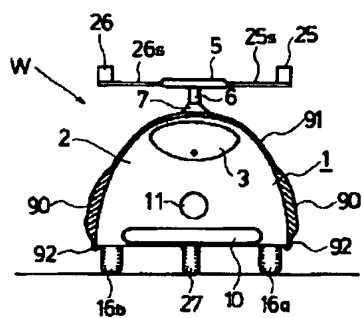
[Drawing 8]



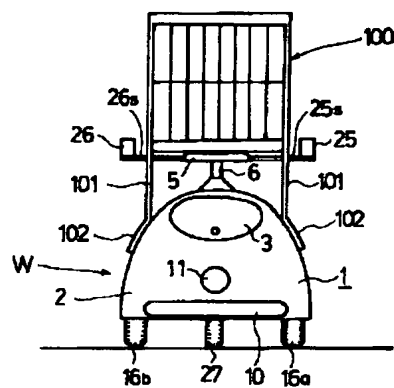
[Drawing 9]



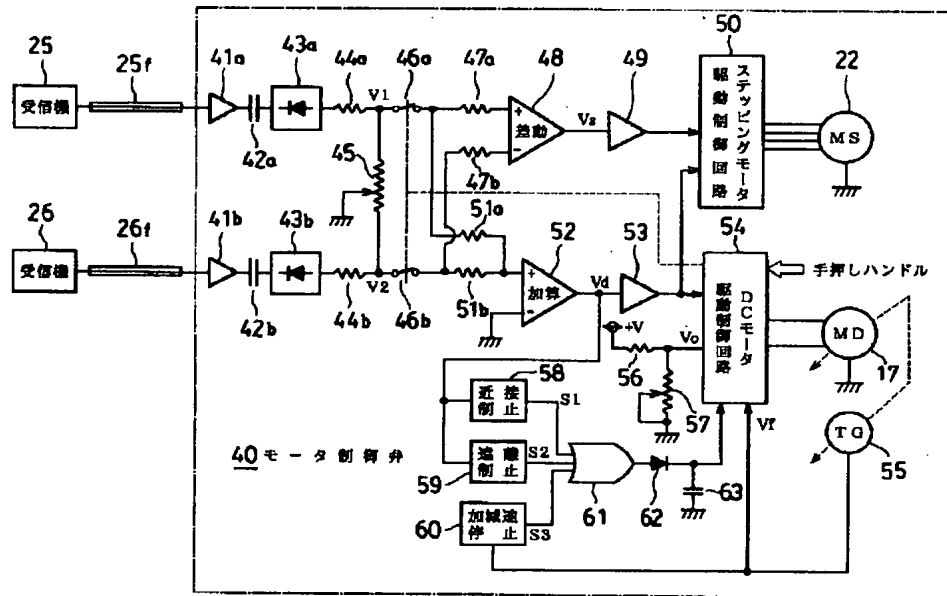
[Drawing 11]



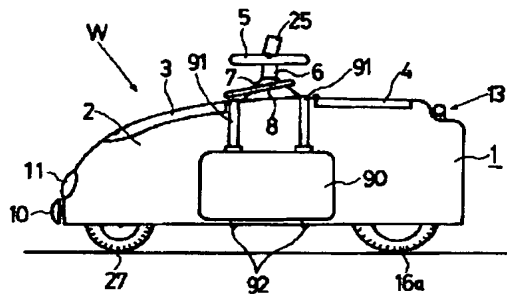
[Drawing 13]



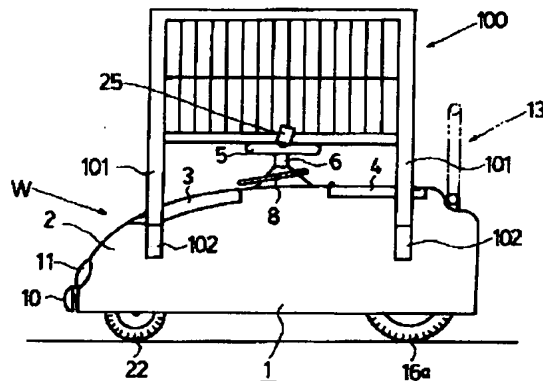
[Drawing 15]



[Drawing 12]



[Drawing 14]



[Drawing 16]

## DETAILED DESCRIPTION

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] the automatic-tracking type which this invention follows the calling-on signal transmitted from the transmitter which the owner (especially weak, such as a woman and elderly people) of a dog carries, carries out transit migration, and leads the walk of a pet dog -- a pet dog -- it is related with the leading car.

[0002]

[Description of the Prior Art] An aging society progresses and it is becoming impossible in recent years, to

disregard this problem also not only a social target but politically, or economically. The progress of an another side pet boom is also remarkable, and its case where the physical weak, such as a bachelorette and elderly people, keep pets, such as a dog, has also been increasing steadily.

[0003] When it keeps a dog, it is necessary to carry out the evening walk of the dog every morning, and it useful also to health maintenance of an owner. However, when the force becomes strong and a woman and elderly people make a walk take as it will grow up, if it becomes inside and a large-sized dog, direct \*\*\*\* and \*\*\*\* are held in a hand, and it becomes difficult physically the walking speed of a dog and to carry out the migration direction control.

[0004] Moreover, the example which a dog is surprised at some accidents and overruns recklessly during a walk, or a child and the owner itself are bit by the pet dog, bites, and death is carried out, or follows a deep blemish has also been increasing. however, this \*\*\*\* effort and danger -- not following -- \*\* -- a \*\* -- a pet dog -- insurance -- taking a walk -- making -- obtaining -- as -- effective -- a walk -- an auxiliary means -- there is nothing -- a thing -- the present condition -- it is .

[0005] as [ make / the receiver which already installed the electric-wave signal from the transmitter which a golfer carries on the golf bag truck receives, and / on the other hand, / a golf bag truck / follow in the migration direction of the transmitter on a golf course ] -- it seems that a thing proposal is made and it is tried

[0006] However, since it is heavy in order for the vehicle itself to load heavy lifts, such as a golf bag, since it is not so flat as an ordinary road in the case of a golf course and the ground covered with grass is also comparatively weak, Since a load is applied to a wheel and power comparatively strong also against steering (steering) is needed, The method of the rear drive and rear wheel steering into which rotate the rear wheel of two right and left with two separate drive motors, and steering also adds braking to the same drive motor, respectively, and is made to turn it according to the rotational-speed difference of two wheels is adopted. It seems that therefore, it is large-sized, and such a golf bag truck is expensive, and its actuation is also troublesome, and it cannot be diverted to some other purpose as the leading car for making a walk take in a pet dog.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the pet dog which can make insurance take a walk in a dog, without making this invention in view of such the present condition, only carrying a small transmitter even if it is a woman, elderly people, etc. who are the weak physically, and comparatively strong comparatively strong inside and large-sized dogs, and holding direct \*\*\*\* and \*\*\*\* by hand -- it aims at offering the leading car. Moreover, in a certain amount of range, a dog makes it possible to enable it to move freely and to also make it run the leading car manually by the case, or makes it the purpose to be made to carry out an emergency shut down etc. at the time of generating of an abnormal condition.

[0008]

[Means for Solving the Problem] the calling-on signal transmitted from the transmitter which an antecedent carries in order that this invention may attain the above-mentioned purpose -- following -- a movable automatic-tracking type -- a pet dog -- the leading car is offered and it is characterized by constituting it as follows.

[0009] Namely, the car body equipped with the rear wheel for vehicle transit, and the front wheel for steering and the receiver of the pair which opens spacing in the symmetric position of the method of both sides of the car body, is prepared in it, and receives said calling-on signal, respectively, The steering device containing the drive motor for transit which drives the above-mentioned rear wheel, and the steering motor which steers the above-mentioned front wheel, The dc-battery for power sources which supplies electric power to the above-mentioned drive motor for transit and a steering motor, and each receiver of the above-mentioned pair according to the strength of said calling-on signal received, respectively, and its difference A motor control means to detect the location and the migration direction of a transmitter to precede, to control starting of the drive motor for transit, a halt, or acceleration and deceleration automatically according to the detection location, and to control the steering motor for steering automatically according to the migration direction, It

has the ring in which the rotation for mooring the other end of \*\*\*\* by which the end was bound to the collar of a dog, or \*\*\*\* to said car body is free.

[0010] and the thing for which the one above-mentioned pair of receivers receive the calling-on signal from the transmitter which an antecedent carries in a predetermined receiving field, and it follows and runs to the calling-on signal, detecting the location and the migration direction of the above-mentioned transmitter, and the walk of a pet dog is led through the above-mentioned \*\*\*\* or \*\*\*\* -- the automatic-tracking type which can do things -- a pet dog -- it is the leading car.

[0011] furthermore, this automatic-tracking type -- a pet dog -- it is good for the car body of the leading car to prepare receipt and the hand-pushed handle withdrawal and equipped with starting of the drive motor for transit, and the switch for a halt at least. Then, in the road a narrow road and an obstruction are, it also becomes possible to pull out the hand-pushed handle and to operate by manual steering.

[0012] Moreover, it is good to establish the means which carries out an adjustable setup of the certified value of the travel speed of the car body by the drive of the above-mentioned drive motor for transit beforehand gradually at a stepless story. By it, an owner can set up the certified value (the usual travel speed) of the travel speed of the car body according to his walking speed.

[0013] The removable basket for load conveyance can also be prepared for the configuration doubled with the configuration of the front face of a car body in nothing and a car body further again. By it, loads, such as shopping, can be contained in the basket, and it can carry by manual steering by the automatic-tracking method or the hand-pushed handle, and becomes available besides the walk of a pet dog.

[0014] Moreover, the weight of various removable weight can also be formed in a car body so that the weight of a car body may be changed according to the physique of the dog moored through \*\*\*\* or \*\*\*\*, and the difference in the index force. In the case of a small dog, by it, weight is made light, the power consumption of the dc-battery for power sources can be reduced, in the case of a large-sized dog, weight is made heavy, and there can be no possibility that a vehicle may fall according to the hauling force of a dog, or it may be lengthened and moved.

[0015] And when the hauling force in which the member (an example center pole) which holds the ring in which the rotation for mooring the other end of \*\*\*\* or \*\*\*\* to said car body is free into a car body exceeds the value set up beforehand is received, it is desirable to establish the means which senses it, is made to suspend the drive motor for transit, and carries out an urgent stop. If it is surprised at an accident etc., and it begins to riot suddenly, or a pet dog tends to overrun recklessly and pulls \*\*\*\* or \*\*\*\* strongly by it, since the force in which the member which holds the ring which can rotate freely into a car body exceeds the set point is received, and the emergency shut down means will sense it by the elastic deformation of the member etc. and will carry out the emergency stop of the vehicle, safety becomes high.

[0016] furthermore -- if a means which carries out an urgent stop to detect it and to operate also at the time of either the following (a) thru/or (f) is established -- this automatic-tracking type -- a pet dog -- the leading car becomes what has still higher safety.

[0017] (a) [ whether when a transmitter is turned off, the (b) car body separates from the ready-for-receiving ability field where the calling-on signal from the transmitter by the receiver was set up beforehand, and begins transit, and ] Or when the location of a transmitter is approached too much or it separates from this transmitter too much, (c) When the bumper for a buffer formed at the tip of a car body collides with an animal or a body, (d) -- the time of the drive motor for transit beginning rotation the rate beyond a setting limit to (e) downward slope driving-down-slope middle class, when the load beyond a setting limit is applied to the drive drive motor for transit at the uphill climb middle class -- the (f) transmitter or a pet dog -- the time of a certain failure occurring in the leading car -- [0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of this invention is concretely explained based on a drawing. the automatic-tracking type according [ drawing 1 ] to this invention -- a pet dog -- it is the schematic diagram showing the condition of making a walk taking in a pet dog using the leading car.

[0019] Antecedents (owner etc.) H -- a band etc. -- a transmitter 30 -- the body -- equipping -- walking -- an automatic-tracking type -- a pet dog -- the leading car (the following -- only -- " -- a pet dog -- it is called leading car") W -- abbreviation -- only a fixed distance separates and carries out flattery transit. this pet dog -- the ring 8 for \*\*\*\* mooring fitted in the center pole 6 of the disk mold head 5 bottom prepared in the center section of the car body 1 of the leading car W free [ rotation ] -- a pet dog -- the other end of \*\*\*\* (\*\*\*\* is sufficient) 9 of marketing before and behind die length of 1.5 meters which bound the end to the collar R of D -- binding -- a pet dog -- D is moored to the car body 1.

[0020] since the ring 8 for \*\*\*\* mooring is fitted in the center pole 6 in the form put after the \*\*\*\* type foot covering 7 and it can rotate very smoothly -- a pet dog -- D can make the surroundings of this guidance vehicle W an excursion somewhat freely also in the condition of having been moored to the car body 1. this pet dog -- the car body 1 of the leading car W -- a pet dog -- even if D moves about in that perimeter, \*\*\*\* 9 tangles, or it is covered with the car-body covering 2 of the shape of a simple curved surface which does not have a projection etc. in that front face so that a wind lump or connection for a wheel may not \*\*\*\*\*.

[0021] It has the receivers 25 and 26 of the pair which receives the calling-on signal transmitted from the transmitter 30 which Antecedent H carries to a symmetric position centering on the center pole 6 of the method of both sides of this car body 1. Moreover, the lower part of this car body 1 is equipped with the rear wheels 16a and 16b of two right and left for car transit, and one front wheel 27 for steering.

[0022] and this pet dog -- the leading car W receives the calling-on signal from the transmitter 30 which Antecedent H carries in a predetermined receiving field with one pair of receivers 25 and 56, it follows and runs a calling-on signal to that calling-on signal, detecting the location and the migration direction of a transmitter 30, and leads the walk of pet dog D through \*\*\*\* 9 or \*\*\*\*. This can be used by the public inside a garden or the path on the street.

[0023] such a pet dog -- in the leading car, like the automatic-tracking type golf bag truck mentioned above, the drive for [ instead of the method also make steering use also / method / with a heavy-lift conveyance mold with the rear wheel drive motor of two right and left with complicated control ] vehicle transit is a rear wheel, and it is simplified so that steering may be performed to according to by the front wheel, respectively.

[0024] The receivers 25 and 26 which it has arranged one set at a time on right-and-left both sides on a car body 1 resemble the strength and the difference of a calling-on signal from the transmitter 30 received separately. And therefore It is made to run by detecting the location and the migration direction of a transmitter, and controlling the motor for rear drives, and the motor for front-wheel steering automatically according to the location and migration direction, and only the distance of abbreviation regularity always falling behind an antecedent, and following a walk of an antecedent. namely, this pet dog -- the leading car W tracks automatically and runs to Antecedent's H walking speed in a fixed speed range which agrees mostly.

[0025] next, this pet dog -- the example of structure of the leading car W is explained to a detail. drawing 2 -- this pet dog -- that side elevation and drawing 4 of the perspective view and drawing 3 which saw through the internal configuration of the leading car W are that top view.

[0026] it is shown in these drawings -- as -- this pet dog -- the car body 1 of the leading car W is covered with the car-body covering 2 of the shape of a curved surface without the projection by the whole. A piece is hinged on the front lid 3 for maintenance check, and the back lid 4 for control box closing motion by the car body 1 on the top face of the car-body covering 2 on Hinges 3b and 4b (refer to drawing 3 ), respectively, and it is fixed to the car body 1 with the stop screws 3a and 4a, and is opened the stop screw 3a and by 4a Removing. Although the front lid 3 is omitting maintenance check of the steering device 21 grade containing a dc-battery 21 or the steering motor 22 for front-wheel steering, and illustration, when carrying out desorption of the weight for vehicle weight accommodation inside the car-body covering 2, it is used, and the back lid 4 is used at the time of maintenance check of a control box 38 ( drawing 3 ) and the drive-motor 17 grade for transit.

[0027] In the lower limit section, it is fixed to car-body chassis 1a ( drawing 3 ) by the center section of the car body 1, and the center pole 6 which supports the disk mold head 5 and it is perpendicularly set up. From



the disk mold head 5, towards the method of both sides of a car body 1 (cross direction), the receiver bearing bars 25s and 26s \*\*\*\*\*, and the receivers 25 and 26 with a receiving antenna built-in in the point are arranged in the right-and-left symmetric position centering on the center pole 6, respectively.

[0028] The lower part is covered with the \*\*\*\* type foot covering 7, and, as for the outcrop of the center pole 6 between the disk mold head 5 and the top face of the car-body covering 2, the ring 8 for \*\*\*\* mooring (only henceforth a "ring") which moors \*\*\*\* (or \*\*\*\*) 9 on it is fitted in free [ rotation ]. If a ring 8 is pulled by the one direction by the strong force and inclines in the direction of either somewhat by \*\*\*\* 9, this center pole 6 will contact that ring type switch 24 ( drawing 3 ) formed so that this pole might be immediately surrounded in the lower part, and will turn it ON. by it, the feed line of the power circuit mentioned later intercepts -- having -- this pet dog -- the drive motor 17 for transit of the leading car W stops and carries out a \*\* urgent stop.

[0029] It is equipped with the bumper 10 for a buffer at the tip of the car-body covering 2, and a microswitch carries out an urgent stop also by \*\*\*\*\* and it immediately at the time of the collision with an animal or a body. The headlight 11 of the bumper 10 for a buffer turned on at the time of the Nighttime transit is immediately formed in the upper part, and two right and left are equipped with the reflective mold rear position lamp 12 as an object for rear-end collision prevention on the rear face of a car body 1.

[0030] Moreover, if the hand-pushed handle 13 is contained by the posterior part of a car body 1 where the head of that handle bar 15 is pulled out on a car body, and it pulls out up as a handle bar 15 is held and an imaginary line shows this hand-pushed handle 13 The automatic steering control circuit which operates with the calling-on signal from a transmitter 30 is turned off. If will start the drive motor 17 for transit and the power transit by manual steering will be attained, if switch 14a for starting attached on the handle bar 15 is pushed, and switch 14b for a halt is pushed, the drive motor 17 for transit is stopped and it can stop.

[0031] In addition, as for the drive motor 17 for transit, a steering motor 22, and control box 38 grade, it is desirable to surround a perimeter with a wall and to make it neither \*\*\*\* nor storm sewage enter. Below, the configuration and its function inside the car body shown in drawing 2 thru/or drawing 4 with the broken line are explained.

[0032] The motor 17 for a transit drive of a vehicle is a DC motor driven by the DC power supply of a dc-battery 28, and is started and suspended by the switches 14a and 14b which automatic control was carried out by the motor control circuit mentioned later, or were mentioned above. Axial rotation of this motor 17 is told to the rear-drive pulley 19 according to a belt transmission device through the counter pulley 18, makes coincidence rotate the axle 20 and both [ with a tire ] the rear wheels 16a and 16b which make that pulley 19 and one, and makes it run a vehicle. It replaces with a belt transmission device and you may make it use a chain driving mechanism, a gear driving mechanism, etc. for the transfer to the rear wheels 16a and 16b of the rotation driving force of this motor 17.

[0033] Steering into which the transit direction of a vehicle is converted catches separately the calling-on signal from the transmitter 30 with which an antecedent carries the axle-pin-rake type front wheel 27 with this operation gestalt with two receivers 25 and 26 arranged in the symmetric position of the both-sides section of a car body 1, and that input signal is always performed by steering control which makes it circle in the direction of a powerful receiver side in the front wheel 27 with a tire.

[0034] Steering of the front wheel 27 is performed by the steering motor 22. In this example, the stepping motor which carries out step rotation as a steering motor 22 with the normal rotation inversion signal and driving pulse signal from the motor control section mentioned later is used. In order to transmit forward and inversion rotation of this steering motor 22 to a front wheel 27, it has the steering device 21 in which it comes to \*\*\*\* a timing belt 23, between motorized-pulley 22a attached in that revolving shaft, and steering pulley 27a attached in the perpendicular revolving shaft 27 of a front wheel 27.

[0035] That side elevation and drawing 7 of the perspective view and drawing 6 drawing 5 shows this steering device 21 to be clearly are that front view. As shown in these drawings, revolving-shaft 22b of a steering motor 22 penetrates middle support plate 29b, and is supported by bearing 22c attached in middle

support plate 31b so that motorized-pulley 22a might rotate smoothly between up support plate 29a.

[0036] On the other hand, a front wheel 27 makes both up support plate 29a and middle support plate 29b penetrate perpendicularly perpendicular revolving-shaft 27b prepared in the fork 27c and one, is attaching steering pulley 27a between up support plate 29a and middle support plate 29b, and it is supporting it free [ rotation ] by the bearings 27d and 27e attached in the penetration part of each support plates 29a and 29b so that the perpendicular revolving-shaft 27b may rotate smoothly.

[0037] If normal rotation / inversion command and the degree (angle of rotation) command of rotation by the driving pulse signal are taken out from the motor control section mentioned later to a steering motor 22 according to this steering device 21 Make the right or the left carry out include-angle \*\*\*\* rotation of the revolving-shaft 22b according to the number of driving pulses, and, as for this steering 22, that rotation minds motorized-pulley 22a to a timing belt 23 and steering pulley 27a. It is transmitted to axle-pin-rake type perpendicular revolving-shaft 27b and fork 27c of the front wheel 27 with a tire, and a front wheel 27 can be steered now.

[0038] here -- this pet dog -- that principle is explained with reference to drawing 8 about the steering function in the leading car. The line L which ties the receivers 25 and 26 of the pair arranged in the position of symmetry of the both sides of the center line of the leading car W is made into a base. it is shown in drawing 8 -- as -- a pet dog -- The straight line which makes the transmitter 30 which Antecedent H carries top-most vertices, and connects it to the transmitter 30 and receiver 25, When two equilateral triangles as the triangle formed of the straight line connected to a receiver 26 shows to (B) are being maintained, the electric wave of the calling-on signal transmitted from a transmitter 30 reaches by the same strength to each receivers 25 and 26.

[0039] In this case, the calling-on signal electrical potential difference outputted from each receivers 25 and 26 is equal, it is amplified in the motor control section which it mentions later, the electrical potential difference after comparison processing was carried out through the potentiometer becomes zero, and the driving signal to a steering motor (stepping motor) 22 is not generated. therefore, a pet dog -- the front wheel 27 of the leading car W has turned to the front -- a transmitter 30 -- going -- truth -- advance is continued direct.

[0040] However, when the antecedent H who carries a transmitter 30 changes a walk course leftward, the shape of 2 equilaterals of the triangle mentioned above collapses, and as shown in (A) of drawing 8, the strength of the received electric wave of a receiver 25 exceeds [ the distance x of a transmitter 30 and the left-hand side receiver 25 ] the strength of the received electric wave of a receiver 26 in short \*\*\*\* from the distance y of a transmitter 30 and the right-hand side receiver 26.

[0041] In this case, the electrical potential difference after the direction of the calling-on signal electrical potential difference outputted from a receiver 25 became larger than the calling-on signal electrical potential difference outputted from a receiver 26 and comparison processing was carried out as mentioned above turns into a forward or negative electrical potential difference according to the difference of that signal level, and the motor rotation driving signal which consists of a number of driving pulse signals which are different from the hand-of-cut command by the side of the left 25, i.e., a receiver, according to the magnitude of that electrical-potential-difference difference to a steering motor 22 is outputted. A steering motor 22 carries out a rotation drive with this signal, and it steers leftward so that a front wheel 27 may be followed in the direction of a transmitter 30 according to the above-mentioned steering device 21.

[0042] On the contrary, when the antecedent H who carries a transmitter 30 changes a walk course rightward, as shown in (C) of drawing 8, the distance y of a transmitter 30 and the right-hand side receiver 26 becomes shorter than the distance x of a transmitter 30 and the left-hand side receiver 25, and the strength of the received electric wave of a receiver 26 exceeds the strength of the received electric wave of a receiver 25.

[0043] In this case, the direction of the calling-on signal electrical potential difference outputted from a receiver 26 becomes larger than the calling-on signal electrical potential difference outputted from a receiver 25. The electrical potential difference after comparison processing was carried out as mentioned above

serves as a case of (A) according to the difference of the signal level with the electrical potential difference of antipole nature, and a steering motor 22 is received. The hand-of-cut command by the side of the right 26, i.e., a receiver, The motorised signal which consists of a different number according to the magnitude of the electrical-potential-difference difference of driving pulse signals is outputted. A steering motor 22 carries out a rotation drive with this signal, and it steers rightward so that a front wheel 27 may be followed in the direction of a transmitter 30 according to the above-mentioned steering device 21.

[0044] thus -- if a front wheel 27 is steered -- a pet dog -- it becomes the center valve position it turned [ center valve position ] to the front so that return and a front wheel 27 might continue following straightly toward a transmitter 30 in the condition which shows in (B) of drawing 8 when the strength of the received electric wave of the calling-on signal which the receivers 25 and 26 of the pair on return and its car body 1 receive, respectively in the attitude that the leading car W goes straight on in the direction of a transmitter 30 again becomes equal.

[0045] Drawing 9 is the block circuit diagram showing the easy circuitry of the transmitter 30 which Antecedent H carries. The magnitude of this transmitter 30 is the thing of extent stored in back pockets, such as trousers which an adult wears.

[0046] As shown in drawing 9 , this transmitter 30 consists of antenna circuits 35 containing the oscillator circuit 32 containing a crystal oscillator 31, a transistor, etc., the control circuit 33 containing a power-source cell, an amplifier 34 and variable-capacitor 35a, antenna coil 35b, etc., and transmits the electromagnetic wave of the calling-on signal which has a predetermined frequency with a fixed output. Since this can use the transmitter which transmits a well-known simple fixed signal, detailed explanation is omitted.

[0047] Drawing 10 is the block circuit diagram showing the circuitry of the receivers 25 and 26 of the pair arranged in the symmetric position to the center line of the method of right-and-left both sides of a car body 1. Since these receivers 25 and 26 are the same specifications, they explain that outline configuration about a receiver 25 here. This receiver 25 consists of receiving-antenna 25a which receives the electromagnetic wave of the calling-on signal from a transmitter 30, tuning capacitor 25b, buffer amplifier 25c, 25d of crystal oscillators, and amplifier 25e, as shown in drawing 10 .

[0048] And receiving-antenna 25a and tuning capacitor 25b which resonate on the electromagnetic wave of the specific frequency transmitted from the transmitter 30 to precede (alignment) receive a calling-on signal. The signal level is supplied to 25d of crystal oscillators through buffer amplifier 25c so that an excessive load may not be covered over a crystal oscillator. It is transmitted to the motor control section 40 which shows only the signal of a specific frequency to drawing 12 through amplifier 25e through shielded cable 25f for a communication link which cannot receive electrical noise easily from 25d of the crystal oscillator. From another receiver 26, the signal of the same frequency is similarly transmitted to the motor control section 40 through shielded cable 26f for a communication link at parallel.

[0049] drawing 11 -- this pet dog -- it is the power circuit Fig. showing the electric power supply path of the leading car W. The dc-battery 28 which is a power source, the circuit breaker 75 which was inserted in the feed line from the dc-battery to the electric power supply board 80 and which served as the electric power switch constitute the power circuit 70. A circuit breaker 75 consists of switches 72 and 73, and the electric power switch button 71 and solenoid 74 of the pair inserted in the middle of the lead wire 78 and 79 which forms the feed line from the anode plate and cathode of a dc-battery 28 to the electric power supply board 80. An electric power switch button 71 is formed so that it can be operated from the outside of a car body 1.

[0050] If an electric power switch button 71 is pressed, it will interlock and the switches 72 and 73 of a pair will be turned ON, if it is held according to the lock device which is not illustrated at the condition and pushed again, the lock will be canceled, the switches 72 and 73 of a pair will be turned off, and an electric power switch button 71 will return to the original location. If a solenoid 74 is excited by energization, it will make the lock of the above-mentioned lock device cancel, and will turn OFF the switches 72 and 73 of a pair compulsorily.

[0051] The ring type switch 24 which surround the center pole 6 from which the ring 8 for \*\*\*\* mooring

inserted in the microswitch 76 turned on when a body collides with the bumper 10 for a buffer with which the energization circuit from the dc-battery 28 of this power circuit 70 to a solenoid 72 was equipped at the tip of a car body 1, and the center pole 6 of vehicle 1 center is turned on by the strong force by \*\*\*\* of a dog, overrun, etc. at the time of \*\*\*\*\* is inserted in juxtaposition.

[0052] Therefore, if a microswitch 76 or the ring type switch 24 operates and it is turned on, while the switches 72 and 73 of the pair of a circuit breaker 75 are turned on and electric power is supplied to the electric power supply board 80, in order to energize and excite to SOREIDO 72, switches 72 and 73 are turned off and the electric power supply to the electric power supply board 80 is cut off. A vehicle carries out an urgent stop by it.

[0053] If switches 72 and 73 are turned off, a solenoid 74 will no longer be excited, but switches 72 and 73 are not turned on until an electric power switch button 71 is pressed again after that. Therefore, even if it returns to an OFF condition after a microswitch 76 or the ring type switch 24 becomes a short time ON, switches 72 and 73 become with OFF. It connects with lead wire 78 and 79 through protective resistance R, 77 is a pilot lamp, when switches 72 and 73 are turned on and are telegraphically received to the electric power supply board 80, the light is switched on, and it enables it to view the input of electric energy.

[0054] The electric power supply board 80 is supplied through lead wire 78 and 79, the power source of the electrical potential difference from which various kinds differ there is prepared, and electric power is supplied to the power outputted from this power circuit 70 by the motor control section 40 which carries out drive control of receivers 25 and 26, and the drive motor 17 for transit and a steering motor 22 through two or more output lines 81. It will be a battery voltage fall display circuit, the amount of accumulation of electricity of a dc-battery 28 decreases, and the output voltage declines, and if 82 will be in the condition of needing charge, it will detect it, will make a display lamp 83 turn on, and it will warn of it.

[0055] In addition, the drive motor 17 for transit and a steering motor 22 are good by the small motor, and since there is also little power consumption, the dc-battery for motorbikes of 12V type is enough [ the weight of a car body 1 is light, and ] as a dc-battery 28, in order to run a flat path on the street at the low speed of walking speed extent moreover generally. However, when you need 24V power source according to the class of loading motor, it is also possible to use it, connecting the dc-battery of 12V type to a two-set serial. The battery charger for this kind of dc-batteries is marketed by the low price, and can be charged easily at home.

[0056] Drawing 12 is the block circuit diagram showing the circuitry of the motor control section prepared in the control box 38 shown in drawing 3 . It is amplified with Amplifiers 41a and 41b within this motor control section 40, respectively, an in one direction flowed part is cut through Capacitors 42a and 42b, and the signal sent through the shielded cables 25f and 26f for a communication link from receivers 25 and 26 is detected in detector circuits 43a and 43b. DC electrical potential difference V1 proportional to the magnitude of the amplitude of an input signal by that cause And V2 It is changed. This DC electrical potential difference V1 And V2 It is the DC electrical potential difference V1 in the condition of (B) of drawing 8 by the level equalization circuit which consists of resistors 44a and 44b connected to the output side of detector circuits 43a and 43b, respectively, and a variable resistor 45 with which the traveling contact was grounded. V2 Level adjustment is carried out so that it may become same electric potential.

[0057] This DC electrical potential difference V1 and V2 It is outputted through the normally closed switches 46a and 46b, respectively, and inputs into the non-inversed input terminal and inversed input terminal of the differential amplifier 48 through Resistors 47a and 47b, respectively. It is the electrical potential difference V1 as which the differential amplifier 48 is inputted by it. V2 It is the magnitude (absolute value) according to a difference, and a polar voltage signal Vs ( $V_s = V1 - V2$ ) which is different any are large is outputted. This voltage signal Vs becomes a polarity according to that direction of deviation in the magnitude according to the difference of distance with the transmitter of the receivers 25 and 26 explained by drawing 8 .

[0058] This voltage signal Vs is made to input into the stepping motor drive control circuit 50 through a buffer amplifier 49, and drive control of the steering motor 22 which is a stepping motor is carried out.

[0059] this stepping motor drive control circuit 50 -- general -- IC -- although-izing and marketed, functions, such as starting and a halt, and the oscillation frequency adjustable, are incorporated outside a pulse signal oscillator, an excitation phase control section, the power amplification section, etc. And according to the polarity of the voltage signal Vs inputted through a buffer amplifier 49, a motor rotation direction (normal rotation or inversion) is decided, angle of rotation is set up according to the magnitude, the number of driving pulses is determined, two or more driving pulses from which a phase differs are sent to a steering motor 22, and rotation drive control of it is carried out. Rotational speed is also controllable by the frequency of the driving pulse.

[0060] thus, the direction which steers a front wheel 27 with a steering motor 22 by the principle mentioned above by drawing 8, and Antecedent H walks -- a pet dog -- the transit direction of the leading car W is changeable. In addition, you may make it the stepping motor drive control circuit 50 rotate a steering motor 22 according to the variation and the change direction of a voltage signal Vs of [ from the actuation amplifier 48 ] so that meandering of a vehicle may be lost. Or when the above-mentioned voltage signal Vs becomes zero, it is good to give the return force with a weak spring etc. so that a front wheel 27 may be automatically returned to a rectilinear-propagation location parallel to the longitudinal direction of a car body 1.

[0061] The detected DC electrical potential difference V1 and V2 It is inputted into the non-inversed input terminal of a summing amplifier 52 through Resistors 51a and 51b, and a summing amplifier 52 outputs the voltage signal Vd ( $Vd=V1+V2$ ) adding it again. The voltage signal Vd is made to input into the DC motor drive control circuit 54 through a buffer amplifier 53, and drive control of the drive motor 17 for transit (henceforth a "DC motor") which is a DC motor is carried out.

[0062] The general controller with which this DC motor drive control circuit 54 is also sold by being attached to DC motor 17 can be used. The tachometer generator 55 is attached in the revolving shaft of this DC motor 17, the electrical potential difference according to the engine speed of DC motor 17 is generated, and it is fed back to the DC motor drive control circuit 54.

[0063] the average walking speed of the antecedent H who carries and walks the transmitter 30 shown in drawing 1 -- a pet dog -- the leading car W is made to carry out flattery transit -- being alike -- the electrical potential difference equivalent to the electrical potential difference Vf which a tachometer generator 55 \*\*\*\*\* at the time of the travel speed is generated by the partial pressure circuit by the resistor 56 and the variable resistor 57 -- making -- it -- standard speed electrical potential difference V0 \*\* -- it carries out and is set as the DC motor drive control circuit 54. The electrical potential difference Vf which a tachometer generator 55 \*\*\*\*\* when in agreement with the reference voltage Vx which the voltage signal Vd inputted from a buffer amplifier 53 mentions later by it is the standard speed electrical potential difference V0. The current value in agreement passed to DC motor 17 is adjusted like (it becomes  $Vf=V0$ ), and the rotation is controlled.

[0064] the transmitter [ in / in the voltage signal Vd which is outputted from a summing amplifier 52 and inputted through a buffer amplifier 53 on the other hand / drawing 1 ] 30, and a pet dog -- it is so small that the distance which connects the midpoint of the receivers 25 and 26 of a pair attached in the leading car W is long, and a shorter paddle becomes [ it ] large. Then, in the case of 2 meters (it is set as the distance of arbitration), the distance which connects the midpoint of a transmitter 30 and receivers 25 and 26 sets up the voltage signal Vd as reference voltage Vx in the DC motor drive control circuit 54.

[0065] it -- standard speed electrical potential difference V0 to which the above-mentioned distance set only the difference previously from 2 meters since the voltage signal Vd inputted as short \*\*\*\* (a pet dog -- the leading car W approaches Antecedent H) became large from reference voltage Vx from -- subtracting -- the target rotational speed of DC motor 22 -- lowering -- a pet dog -- the travel speed of the leading car W can be slowed down.

[0066] this -- reverse -- the above-mentioned distance -- 2 meters -- long -- becoming (a pet dog -- the leading car W separating from Antecedent H) -- standard speed electrical potential difference V0 which set up only the difference previously since the voltage signal Vd to input became smaller than reference voltage

Vx adding -- the target rotational speed of DC motor 22 -- raising -- a pet dog -- the travel speed of the leading car W is accelerable.

[0067] If the above-mentioned distance becomes 2 meters and the voltage signal Vd to input becomes equal to reference voltage Vx, it will be the standard speed electrical potential difference V0 again. It returns to the condition of controlling the rotational speed of DC motor 17. thus, a pet dog -- the leading car W -- distance with Antecedent H -- abbreviation -- it can be kept constant and flattery transit can be carried out according to Antecedent's H average walking speed.

[0068] The voltage signal Vd outputted from a summing amplifier 52 is inputted also into the contiguity inhibition circuit 58 and the \*\*\*\* inhibition circuit 59 again. The contiguity inhibition circuit 58 is a stop signal S1, when the voltage signal Vd inputted exceeds the level equivalent to \*\*\*\*\* of the antecedent and vehicle which were set up beforehand. It outputs. The \*\*\*\* inhibition circuit 57 is a stop signal S2, when the voltage signal Vd inputted is less than the level equivalent to \*\*\*\*\* (limitation to leave) of the antecedent and vehicle which were set up beforehand. It outputs.

[0069] Moreover, the electrical potential difference Vf which a tachometer generator 55 \*\*\*\*\* is inputted also into the acceleration-and-deceleration halt circuit 60. When the electrical potential difference Vf according to the rotational frequency of DC motor 17 in which a tachometer generator 55 generates the acceleration-and-deceleration halt circuit 60 by it became high unusually on the downward slope etc., or a load is applied to Motor MD too much and it becomes low above on an uphill etc., it is a stop signal S3. It outputs.

[0070] Each of these stop signals S1, S2, and S3 While inputting into the DC motor drive control circuit 54 through the OR gate 61 and the diode 62 for antisuckbacks and stopping rotation of DC motor 17, the brake included in DC motor 17 is operated. it -- a pet dog -- the sudden stop of the leading car W is carried out. Extremely, since a short-time stop signal absorbs as a noise component, it is prepared by the capacitor 63.

[0071] The leading car separates from the electric-wave receiving field from the transmitter set up beforehand. thus, the thing to constitute -- this pet dog -- transit being begun or The time of approaching the location of a transmitter too much or separating too much, and when a certain failure occurs in an account of transmission, or vehicle side, the time of a load being applied to a list too much on an uphill or a downward slope at the drive motor 17 for transit, or the rotational speed of a motor beginning to accelerate beyond a setting limit -- an insurance sake -- this pet dog -- the urgent stop of the leading car can be carried out.

[0072] The voltage signal Vd outputted from a summing amplifier 52 is used also as a seizing signal of the DC motor drive control circuit 54, is inputted also into the stepping motor drive control circuit 50 again, and is used also as the seizing signal. That is, since a calling-on signal is not transmitted but no receivers 25 and 26 can be received when the electric power switch of the transmitter 30 shown in drawing 1 is turned off, the above-mentioned voltage signal Vd is zero. In this condition, the DC motor drive control circuit 54 intercepts the feeder circuit to DC motor 17, and the stepping motor drive control circuit 50 is also intercepting the driving pulse sending-out circuit to a steering motor 22.

[0073] If the electric power switch of a transmitter 30 is turned on, a transmitter 30 starts and it begins to transmit a calling-on signal, since receivers 25 and 26 will receive it, the above-mentioned voltage signal Vd is outputted. If it becomes more than level with it, the DC motor drive control circuit 54 will start the feeder circuit to DC motor 17, and the stepping motor drive control circuit 50 will also start [ control circuit ] the driving pulse sending-out circuit to a steering motor 22. If it does in this way, safety can be raised and useless power consumption can be prevented.

[0074] Furthermore, the ON/OFF signal is also inputted into switch 14for starting a, and switch 14b for a halt as the drawer of the hand-pushed handle 13 shown in the DC motor drive control circuit 54 at drawing 2 thru/or drawing 4 , and the signal accompanying storing. And if the hand-pushed handle 13 is pulled out, with the signal by ON of the switch which is not illustrated etc., the DC motor drive control circuit 54 will turn OFF the switches 46a and 46b in drawing 12 , and will make an automatic-tracking function an invalid. And DC motor 17 is started by ON of switch 14a for starting, and DC motor 17 is stopped by ON of switch

14b for a halt.

[0075] next, the pet dog by this invention -- drawing 13 and drawing 14 explain the example which equips the leading car with the weight for vehicle weight adjustment to the exterior of a car body. drawing 13 -- a pet dog -- the front view in the condition of having equipped the leading car with weight, and drawing 14 are side elevations.

[0076] In this example, the weights 90 and 90 of a pair are mutually connected with two Taira rubber belts 91, it distributes to the both-sides side of a car body 1, and a formula is equipped. Two Taira rubber belts 91 were stuck to the top face of the car-body covering 2 forward and backward on both sides of the foot covering 7 around the center pole 6, as shown in drawing 14, they equip the lower limit section of each weight 90 with the hook for a hook, it is in the condition which extended the Taira rubber belt 91 a little, and hook that the hook of each on the margo inferior of the car-body covering 2, and are fixed.

[0077] This weight 90 is made from lead or a casting, the field of the side which touches that car-body covering 2 is formed in the curved surface stuck to the front face of the car-body covering 2, in order to prevent damage on the front face of a skid and the car-body covering 2, that inside is covered with rubber or a sheet plastic, and the outside front face is formed in the smooth streamline shape so that \*\*\*\* may not be caught. the case where a walk is made to take in what kind of dog by choosing according to the magnitude and the hauling force of a dog of making a walk taking in the weight of the weight of this pair -- this pet dog -- it can be used for insurance, without toppling the leading car W by the force of a dog, or dragging it.

[0078] next, the pet dog by this invention -- drawing 15 and drawing 16 explain the example which equips the leading car with the basket for load conveyance. drawing 15 -- a pet dog -- the front view and drawing 16 which show the condition of having equipped with the basket for load conveyance to the leading car are a side elevation.

[0079] In this example, it has also protected that equip so that the receiver bearing bars 25s and 26s of the pair extended from a disk mold head and there to right and left in the basket 100 for load conveyance in the upper part of a car body 1 may be straddled, form in the curved surface configuration which sticks the lower limit section 102 of the four legs 101 to the front face of the car body covering 2, respectively, stick the skid by rubber etc. on the field which touches that car body covering 2, and the front face of the car body covering 2 gets damaged. A car body 1 pulls each of this leg 101 caudad with a Taira rubber string with a hook etc. further, and you may make it fix. thus, the thing equipped with the basket 100 for load conveyance -- this pet dog -- the leading car W can be used not only for guidance of a walk of a pet dog but for conveyance of shopping etc.

[0080]

[Effect of the Invention] it has explained above -- as -- this pet dog -- if it is used through \*\*\*\* or \*\*\*\*, binding a pet dog to the leading car, a pet dog will not be borne, but will be led and guided and it will become possible for an owner to maintain a fixed distance through \*\*\*\* or \*\*\*\*, and to make a walk take in a dog. Therefore, it can also be prevented that it is surprised at things, and begin to riot suddenly, swing OFF overruns \*\*\*\* recklessly from an owner's hand, or a dog attacks people excitedly.

[0081] moreover, the pet dog by this invention -- by adoption of front-wheel steering and a rear-drive method, the leading car can simplify structure and an electric control network, and can offer them cheaply. and the direction and distance of a transmitter which are preceded as receive with the receiver of the pair arranged in the right-and-left symmetric position of vehicle both sides, and look like [ the strength and the difference of the input signal ] the calling-on signal transmitted from the transmitter which the owner who precedes carries -- detecting -- steering of a front wheel, and the drive rate of a rear wheel -- adjusting -- always -- the direction of a transmitter -- the passing speed \*\*\*\* -- it can follow at the same rate.

[0082] moreover, this pet dog -- in order to avoid a narrow road, a pons top, and \*\*\*\*\* on the street, the leading car cuts and changes to manual steering transit by \*\*\*\* which pulls out a hand-pushed handle from a car body, and can realize transit by power-driven easily by manual steering. in addition, the pet dog of this invention -- if it equips with the basket for load loading which suits the irregularity of \*\*\*\* on a leading car

object, it is also utilizable as a power truck which carries shopping etc. to a house from a nearby supermarket etc.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] the automatic-tracking type by this invention -- a pet dog -- it is the schematic diagram showing the condition of making a walk taking in a pet dog using the leading car.

[Drawing 2] the pet dog in drawing 1 -- it is the perspective view which saw through the internal configuration of the leading car.

[Drawing 3] Similarly it is the side elevation.

[Drawing 4] Similarly it is the top view.

[Drawing 5] the pet dog shown in drawing 2 thru/or drawing 4 -- it is the perspective view which specifies the steering device in the leading car.

[Drawing 6] Similarly it is the side elevation.

[Drawing 7] Similarly it is the front view.

[Drawing 8] the pet dog by this invention -- it is drawing for explaining the steering principle in the leading car.

[Drawing 9] It is the block circuit diagram showing the easy circuitry of the transmitter which an antecedent carries in drawing 1.

[Drawing 10] the pet dog shown in drawing 2 thru/or drawing 4 -- it is the block circuit diagram showing the circuitry of the receiver of the pair arranged in the symmetric position of the method of right-and-left both sides of the car body of the leading car.

[Drawing 11] the pet dog by this invention -- it is the power circuit Fig. showing the electric power supply path of the leading car.

[Drawing 12] It is the block circuit diagram showing the circuitry of the motor control section prepared in the control box 38 shown in drawing 3.

[Drawing 13] the pet dog by this invention -- it is the front view showing the condition of having equipped with the weight for vehicle weight accommodation in the leading car.

[Drawing 14] Similarly it is the side elevation.

[Drawing 15] the pet dog by this invention -- it is the front view showing the condition of having equipped with the basket for load conveyance in the leading car.

[Drawing 16] Similarly it is the side elevation.

### [Description of Notations]

H: antecedent W: -- a pet dog -- the leading car D: -- pet dog

1: Car body 2: Car-body covering 5: Disk mold head

6: Center pole 7: Foot covering

8: Ring for \*\*\*\* mooring 9: \*\*\*\* (\*\*\*\*)

10: Pampa for a buffer 11: Headlight

12: Reflective mold rear position lamp 13: Hand-pushed handle

14a: Switch for starting 14b: Switch for a halt

15: Handle bar 16a, 16b: Rear wheel

17: Drive motor for transit 21: Steering device

22: SUIA ring motor (step motor)

24: Ring type switch 25 26: Receiver

27: Front wheel 28: Dc-battery 30: Transmitter

38: Control box 40: Motor control circuit



43a, 43b: Detector circuit 48: Differential amplifier  
49 53: Buffer amplifier  
50: Stepping motor drive control circuit  
52: Summing amplifier 54: DC motor drive control circuit  
55: Tacometer generator 56: Contiguity inhibition circuit  
57: \*\*\*\* inhibition circuit 58: Acceleration-and-deceleration halt circuit  
70: Power circuit 75: Circuit breaker  
71: Electric power switch button 72 73: Switch  
74: Solenoid 76: Microswitch  
80: Electric power supply board 81: Output line  
82: Low battery voltage display circuit 90: Weight  
91: Taira rubber belt 92: Hook for a hook  
100: Basket for load conveyance 101: Leg

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] the calling-on signal transmitted from the transmitter which an antecedent carries -- following -- a movable automatic-tracking type -- a pet dog -- with the car body which is the leading car and was equipped with the rear wheel for vehicle transit, and the front wheel for steering The receiver of the pair which opens spacing in the symmetric position of the method of both sides of the car body, is prepared in it, and receives said calling-on signal, respectively, The steering device containing the drive motor for transit which drives said rear wheel, and the steering motor which steers said front wheel, The dc-battery for power sources which supplies electric power to said drive motor for transit and said steering motor, and each receiver of said pair according to the strength of said calling-on signal received, respectively, and its difference Detect the location and the migration direction of a transmitter to precede, and starting of said drive motor for transit, a halt, or acceleration and deceleration is automatically controlled according to the detection location. A motor control means to control the steering motor for said steering automatically according to the migration direction, Have the ring in which the rotation for mooring the other end of \*\*\*\* by which the end was bound to the collar of a dog, or \*\*\*\* to said car body is free, and said one pair of receivers receive the calling-on signal from the transmitter which said antecedent carries in a predetermined receiving field. the automatic-tracking type characterized by following and running to the calling-on signal, detecting the location and the migration direction of said transmitter, and leading the walk of a pet dog through said \*\*\*\* or \*\*\*\* -- a pet dog -- the leading car.

[Claim 2] an automatic-tracking type according to claim 1 -- a pet dog -- the automatic-tracking type characterized by preparing receipt and the hand-pushed handle withdrawal and equipped with starting of said drive motor for transit, and the switch for a halt at least in said car body in the leading car -- a pet dog -- the leading car.

[Claim 3] claim 1 and an automatic-tracking type given in two -- a pet dog -- the automatic-tracking type characterized by establishing the means which carries out an adjustable setup of the certified value of the travel speed of the car body by the drive of said drive motor for transit beforehand in the leading car -- a pet dog -- the leading car.

[Claim 4] an automatic-tracking type given in claim 1 thru/or any 1 term of 3 -- a pet dog -- the automatic-tracking type characterized by preparing the removable basket for load conveyance for the configuration doubled with the configuration of the front face of said car body in nothing and this car body in the leading car -- a pet dog -- the leading car.

[Claim 5] an automatic-tracking type given in claim 1 thru/or any 1 term of 4 -- a pet dog -- the

automatic-tracking type characterized by forming the weight of various removable weight in this car body so that the weight of a car body may be changed in the leading car according to the physique of the dog moored through \*\*\*\* or \*\*\*\*, and the difference in the index force -- a pet dog -- the leading car.

[Claim 6] an automatic-tracking type given in claim 1 thru/or any 1 term of 5 -- a pet dog -- the automatic-tracking type characterized by to establish the means which senses it, make suspend said drive motor for transit, and carries out an urgent stop when the hauling force in\_ which of the member which holds the ring in which the rotation for mooring the other end of \*\*\*\* or \*\*\*\* to said car body is free into said car body in the leading car exceeds the value set up beforehand receives -- a pet dog -- the leading car.

[Claim 7] an automatic-tracking type given in claim 1 thru/or any 1 term of 6 -- a pet dog -- the automatic-tracking type characterized by establishing the means which detects it, is made to suspend said drive motor for transit, and carries out an urgent stop in the leading car at the time of either the following (a) thru/or (f) -- a pet dog -- the leading car.

(a) [ whether when said transmitter is turned off, the (b) aforementioned car body separates from the ready-for-receiving ability field where the calling-on signal from said transmitter by said receiver was set up beforehand, and begins transit, and ] Or when the location of said transmitter is approached too much or it separates from this transmitter too much, (c) When the bumper for a buffer formed at the tip of said car body collides with an animal or a body, (d) -- the time of said drive motor for transit beginning rotation the rate beyond a setting limit to (e) downward slope driving-down-slope middle class, when the load beyond a setting limit is applied to said drive drive motor for transit at the uphill climb middle class -- the (f) transmitter or a pet dog -- the time of a certain failure occurring in the leading car,

---

## WRITTEN AMENDMENT

---

----- [a procedure revision]

[Filing Date] December 12, Heisei 8

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Claim 7

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[Claim 7] an automatic-tracking type given in claim 1 thru/or any 1 term of 6 -- a pet dog -- the automatic-tracking type characterized by establishing the means which detects it, is made to suspend said drive motor for transit, and carries out an urgent stop in the leading car at the time of either the following (a) thru/or (f) -- a pet dog -- the leading car. (a) [ whether when said transmitter is turned off, the (b) aforementioned car body separates from the ready-for-receiving ability field where the calling-on signal from said transmitter by said receiver was set up beforehand, and begins transit, and ] Or when the location of said transmitter is approached too much or it separates from this transmitter too much, (c) When the bumper for a buffer formed at the tip of said car body collides with an animal or a body, (d) -- the time of said drive motor for transit beginning rotation the rate beyond a setting limit to (e) downward slope driving-down-slope middle class, when the load beyond a setting limit is applied to said drive motor for transit at the uphill climb middle class -- the (f) transmitter or a pet dog -- the time of a certain failure occurring in the leading car,

[Procedure amendment 2]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0003

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0003] When it keeps a dog, it is necessary to carry out the evening walk of the dog every morning, and it useful also to health maintenance of an owner. However, it becomes difficult physically to hold direct \*\*\*\* and \*\*\*\* in a hand, when the force becomes strong and a woman and elderly people make a walk take as it will grow up, if it becomes inside and a large-sized dog, and to control the walking speed and the migration direction of a dog.

[Procedure amendment 3]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0004

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0004] Moreover, the example which a dog is surprised at some accidents, and overruns recklessly during a walk, or a child and the owner itself are bit and bit to death by the pet dog, or gets injured [ deep ] has also been increasing. However, the present condition is that there is no effective walk auxiliary means which may make insurance take a walk in a pet dog, without being accompanied by such an effort and danger.

[Procedure amendment 4]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0005

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0005] It seems that the receiver which already installed the electric-wave signal from the transmitter which a golfer carries on the golf bag truck receives, and a thing which makes a golf bag truck follow in the migration direction of the transmitter is also proposed and tried on the other hand on the golf course.

[Procedure amendment 5]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0009

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0009] Namely, the car body equipped with the rear wheel for vehicle transit, and the front wheel for steering and the receiver of the pair which opens spacing in the symmetric position of the method of both sides of the car body, is prepared in it, and receives said calling-on signal, respectively, The steering device containing the drive motor for transit which drives the above-mentioned rear wheel, and the steering motor which steers the above-mentioned front wheel, The dc-battery for power sources which supplies electric power to the above-mentioned drive motor for transit and a steering motor, and each receiver of the above-mentioned pair according to the strength of said calling-on signal received, respectively, and its difference A motor control means to detect the location and the migration direction of a transmitter to precede, to control starting of the drive motor for transit, a halt, or acceleration and deceleration automatically according to the detection location, and to control the steering motor for steering automatically according to the migration direction, It has the ring in which the rotation for mooring the other end of \*\*\*\* by which the end was bound to the collar of a dog, or \*\*\*\* to said car body is free.

[Procedure amendment 6]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0010

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0010] and the automatic-tracking type which can receive the calling-on signal from the transmitter which an antecedent carries in a predetermined receiving field with the one above-mentioned pair of receivers, can follow and run to the calling-on signal, detecting the location and the migration direction of the above-mentioned transmitter, and can lead the walk of a pet dog through the above-mentioned \*\*\*\* or \*\*\*\*

-- a pet dog -- it is the leading car.

[Procedure amendment 7]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0011

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0011] furthermore, this automatic-tracking type -- a pet dog -- it is good for the car body of the leading car to prepare receipt and the hand-pushed handle withdrawal and equipped with starting of the drive motor for transit, and the switch for a halt at least. Then, in the road a narrow road and an obstruction are, it also becomes possible to pull out the hand-pushed handle and to operate by manual steering.

[Procedure amendment 8]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0017

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0017] (a) [ whether when a transmitter is turned off, the (b) car body separates from the ready-for-receiving ability field where the calling-on signal from the transmitter by the receiver was set up beforehand, and begins transit, and ] Or when the location of a transmitter is approached too much or it separates from this transmitter too much, (c) When the bumper for a buffer formed at the tip of a car body collides with an animal or a body, (d) -- the time of the drive motor for transit beginning rotation the rate beyond a setting limit to (e) downward slope driving-down-slope middle class, when the load beyond a setting limit is applied to the drive motor for transit at the uphill climb middle class -- the (f) transmitter or a pet dog -- the time of a certain failure occurring in the leading car,

[Procedure amendment 9]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0020

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0020] since the ring 8 for \*\*\*\* mooring is fitted in the center pole 6 in the form put after the foot covering 7 of a cone mold and it can rotate very smoothly -- a pet dog -- D can make the surroundings of this leading car W an excursion somewhat freely also in the condition of having been moored to the car body 1. this pet dog -- the car body 1 of the leading car W -- a pet dog -- even if D moves about in that perimeter, \*\*\*\* 9 tangles, or it is covered with the car-body covering 2 of the shape of a simple curved surface which does not have a projection etc. in that front face so that a wind lump or connection for a wheel may not occur.

[Procedure amendment 10]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0022

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0022] and this pet dog -- the leading car W receives the calling-on signal from the transmitter 30 which Antecedent H carries in a predetermined receiving field with one pair of receivers 25 and 56, it follows and runs a calling-on signal to that calling-on signal, detecting the location and the migration direction of a transmitter 30, and leads the walk of pet dog D through \*\*\*\* (or \*\*\*\*) 9. This can be used by the public inside a garden or the path on the street.

[Procedure amendment 11]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0024

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0024] And the receivers 25 and 26 which it has arranged one set at a time on right-and-left both sides on a car body 1 are made to run according to the strength and the difference of a calling-on signal from the transmitter 30 received separately by detecting the location and the migration direction of a transmitter, and controlling the motor for rear drives, and the motor for front-wheel steering automatically according to the location and migration direction, and only the distance of abbreviation regularity always falling behind an antecedent, and following a walk of an antecedent. namely, this pet dog -- the leading car W tracks automatically and runs to Antecedent's H walking speed in a fixed speed range which agrees mostly.

[Procedure amendment 12]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0026

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0026] it is shown in these drawings -- as -- this pet dog -- the car body 1 of the leading car W is covered with the car-body covering 2 of the shape of a curved surface without the projection by the whole. A piece is hinged on the front lid 3 for maintenance check, and the back lid 4 for control box closing motion by the car body 1 on the top face of the car-body covering 2 on Hinges 3b and 4b (refer to drawing 3 ), respectively, and it is fixed to the car body 1 with the stop screws 3a and 4a, and is opened the stop screw 3a and by 4a Removing. Although the front lid 3 is omitting maintenance check of the steering device 21 grade containing a dc-battery 28 or the steering motor 22 for front-wheel steering, and illustration, when carrying out desorption of the weight for vehicle weight accommodation inside the car-body covering 2, it is used, and the back lid 4 is used at the time of maintenance check of a control box 38 ( drawing 3 ) and the drive-motor 17 grade for transit.

[Procedure amendment 13]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0028

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0028] The lower part is covered with the cone mold foot covering 7, and, as for the outcrop of the center pole 6 between the disk mold head 5 and the top face of the car-body covering 2, the ring 8 for \*\*\*\* mooring (only henceforth a "ring") which moors \*\*\*\* (or \*\*\*\*) 9 on it is fitted in free [ rotation ]. If a ring 8 is pulled by the one direction by the strong force and inclines in the direction of either somewhat by \*\*\*\* 9, this center pole 6 will contact that ring type switch 24 ( drawing 3 ) formed so that this pole might be immediately surrounded in the lower part, and will turn it ON. by it, the feed line of the power circuit mentioned later intercepts -- having -- this pet dog -- the drive motor 17 for transit of the leading car W stops and carries out an urgent stop.

[Procedure amendment 14]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0032

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0032] The drive motor 17 for transit of a vehicle is a DC motor driven by the DC power supply of a dc-battery 28, and is started and suspended by the switches 14a and 14b which automatic control was carried out by the motor control circuit mentioned later, or were mentioned above. Axial rotation of this motor 17 is told to the rear-drive pulley 19 according to a belt transmission device through the counter pulley 18, makes coincidence rotate the axle 20 and both [ with a tire ] the rear wheels 16a and 16b which make that pulley 19 and one, and makes it run a vehicle. It replaces with a belt transmission device and you may make it use a chain driving mechanism, a gear driving mechanism, etc. for the transfer to the rear wheels 16a and 16b of

the rotation driving force of this motor 17.

[Procedure amendment 15]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0034

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0034] Steering of the front wheel 27 is performed by the steering motor 22. In this example, the stepping motor which carries out step rotation as a steering motor 22 with the normal rotation inversion signal and driving pulse signal from the motor control section mentioned later is used. In order to transmit forward and inversion rotation of this steering motor 22 to a front wheel 27, it has the steering device 21 in which it comes to \*\*\*\* a timing belt 23, between motorized-pulley 22a attached in that revolving shaft, and steering pulley 27a attached in perpendicular revolving-shaft 27b of a front wheel 27.

[Procedure amendment 16]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0035

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0035] That side elevation and drawing 7 of the perspective view and drawing 6 drawing 5 shows this steering device 21 to be clearly are that front view. As shown in these drawings, revolving-shaft 22b of a steering motor 22 penetrates middle support plate 29b, and is supported by bearing 22c attached in middle support plate 29b so that motorized-pulley 22a might rotate smoothly between up support plate 29a.

[Procedure amendment 17]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0037

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0037] If normal rotation / inversion command and the degree (angle of rotation) command of rotation by the driving pulse signal are taken out from the motor control section mentioned later to a steering motor 22 according to this steering device 21 Only the include angle according to the number of driving pulses makes the right or the left rotate revolving-shaft 22b, and, as for this steering 22, that rotation minds motorized-pulley 22a to a timing belt 23 and steering pulley 27a. It is transmitted to axle-pin-rake type perpendicular revolving-shaft 27b and fork 27c of the front wheel 27 with a tire, and a front wheel 27 can be steered now.

[Procedure amendment 18]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0051

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0051] The ring type switch 24 which surround the center pole 6 from which the ring 8 for \*\*\*\* mooring inserted in the microswitch 76 turned on when a body collides with the bumper 10 for a buffer with which the energization circuit from the dc-battery 28 of this power circuit 70 to a solenoid 74 was equipped at the tip of a car body 1, and the center pole 6 of vehicle 1 center is turned on by the strong force by \*\*\*\* of a dog, overrun, etc. at the time of \*\*\*\*\* is inserted in juxtaposition.

[Procedure amendment 19]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0052

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0052] Therefore, if a microswitch 76 or the ring type switch 24 operates and it is turned on, while the switches 72 and 73 of the pair of a circuit breaker 75 are turned on and electric power is supplied to the electric power supply board 80, in order to energize and excite to a solenoid 74, switches 72 and 73 are turned off and the electric power supply to the electric power supply board 80 is cut off. A vehicle carries out an urgent stop by it.

[Procedure amendment 20]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0054

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0054] The electric power supply board 80 is supplied through lead wire 78 and 79, the power source of the electrical potential difference from which various kinds differ there is prepared, and electric power is supplied to the power outputted from this power circuit 70 by the motor control section 40 which carries out drive control of receivers 25 and 26, and the drive motor 17 for transit and a steering motor 22 through two or more output lines 81. It will be a low battery voltage display circuit, the amount of accumulation of electricity of a dc-battery 28 decreases, and the output voltage declines, and if 82 will be in the condition of needing charge, it will detect it, will make a display lamp 83 turn on, and it will warn of it.

[Procedure amendment 21]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0055

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0055] In addition, the drive motor 17 for transit and a steering motor 22 are good by the small motor, and since there is also little power consumption, the dc-battery for motorbikes of 12V type is enough [ the weight of a car body 1 is light, and ] as a dc-battery 28, in order to run a flat path on the street at the low speed of walking speed extent moreover generally. However, when you need 24V power source according to the class of loading motor, it is also possible to use it, connecting the dc-battery of 12V type to a two-set serial. The battery charger for this kind of dc-batteries is marketed by the low price, and can be charged easily at home.

[Procedure amendment 22]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0063

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0063] the average walking speed of the antecedent H who carries and walks the transmitter 30 shown in drawing 1 -- a pet dog -- the leading car W is made to carry out flattery transit -- being alike -- the electrical potential difference equivalent to the electrical potential difference  $V_f$  which a tachometer generator 55 generates at the time of the travel speed is generated by the partial pressure circuit by the resistor 56 and the variable resistor 57 -- making -- it -- standard speed electrical potential difference  $V_0$  \*\* -- it carries out and is set as the DC motor drive control circuit 54. The electrical potential difference  $V_f$  which a tachometer generator 55 generates when in agreement with the reference voltage  $V_x$  which the voltage signal  $V_d$  inputted from a buffer amplifier 53 mentions later by it is the standard speed electrical potential difference  $V_0$ . The current value in agreement passed to DC motor 17 is adjusted like (it becomes  $V_f=V_0$ ), and the rotation is controlled.

[Procedure amendment 23]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0065

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0065] it -- standard speed electrical potential difference V0 to which the above-mentioned distance set only the difference previously from 2 meters since the voltage signal Vd inputted as short \*\*\*\* (a pet dog -- the leading car W approaches Antecedent H) became large from reference voltage Vx from -- subtracting -- the target rotational speed of DC motor 17 -- lowering -- a pet dog -- the travel speed of the leading car W can be slowed down.

[Procedure amendment 24]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0066

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0066] this -- reverse -- the above-mentioned distance -- 2 meters -- long -- becoming (a pet dog -- the leading car W separating from Antecedent H) -- standard speed electrical potential difference V0 which set up only the difference previously since the voltage signal Vd to input became smaller than reference voltage Vx adding -- the target rotational speed of DC motor 17 -- raising -- a pet dog -- the travel speed of the leading car W is accelerable.

[Procedure amendment 25]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0068

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0068] The voltage signal Vd outputted from a summing amplifier 52 is inputted also into the contiguity inhibition circuit 58 and the \*\*\*\* inhibition circuit 59 again. The contiguity inhibition circuit 58 is a stop signal S1, when the voltage signal Vd inputted exceeds the level equivalent to \*\*\*\*\* of the antecedent and vehicle which were set up beforehand. It outputs. The \*\*\*\* inhibition circuit 59 is a stop signal S2, when the voltage signal Vd inputted is less than the level equivalent to \*\*\*\*\* (limitation to leave) of the antecedent and vehicle which were set up beforehand. It outputs.

[Procedure amendment 26]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0069

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0069] Moreover, the electrical potential difference Vf which a tachometer generator 55 generates is inputted also into the acceleration-and-deceleration halt circuit 60. When the electrical potential difference Vf according to the rotational frequency of DC motor 17 in which a tachometer generator 55 generates the acceleration-and-deceleration halt circuit 60 by it became high unusually on the downward slope etc., or a load is applied to Motor MD too much and it becomes low unusually on an uphill etc., it is a stop signal S3. It outputs.

[Procedure amendment 27]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0071

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0071] The leading car separates from the electric-wave receiving field from the transmitter set up beforehand. thus, the thing to constitute -- this pet dog -- transit being begun or The time of approaching the location of a transmitter too much or separating too much, and when a certain failure occurs in a transmitter or vehicle side, the time of a load being applied to a list too much on an uphill or a downward slope at the drive motor 17 for transit, or the rotational speed of a motor beginning to accelerate beyond a setting limit -- an insurance sake -- this pet dog -- the urgent stop of the leading car can be carried out.



[Procedure amendment 28]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0081

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0081] moreover, the pet dog by this invention -- by adoption of front-wheel steering and a rear-drive method, the leading car can simplify structure and an electric control network, and can offer them cheaply. and the direction and distance of a transmitter which receive the calling-on signal transmitted from the transmitter which the owner who precedes carries with the receiver of the pair arranged in the right-and-left symmetric position of vehicle both sides, and are preceded according to the strength and the difference of the input signal -- detecting -- steering of a front wheel, and the drive rate of a rear wheel -- adjusting -- always -- the direction of a transmitter -- the passing speed \*\*\*\* -- it can follow at the same rate.

[Procedure amendment 29]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0082

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0082] moreover, this pet dog -- in order to avoid a narrow road, a pons top, and \*\*\*\*\* on the street, the leading car cuts and changes to manual steering transit only by pulling out a hand-pushed handle from a car body, and can realize transit by power-driven easily by manual steering. in addition, the pet dog of this invention -- if it equips with the basket for load loading which suits that irregularity on a leading car object, it is also utilizable as a power truck which carries shopping etc. to a house from a nearby supermarket etc.

[Procedure amendment 30]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Explanation of a sign

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[Description of Notations]

H: antecedent W: -- a pet dog -- the leading car D: -- pet dog

1: Car body 2: Car-body covering 5: Disk mold head

6: Center pole 7: Foot covering

8: Ring for \*\*\*\* mooring 9: \*\*\*\* (\*\*\*\*)

10: Bumper for a buffer 11: Headlight

12: Reflective mold rear position lamp 13: Hand-pushed handle

14a: Switch for starting 14b: Switch for a halt

15: Handle bar 16a, 16b: Rear wheel

17: Drive motor for transit 21: Steering device

22: Steering motor (stepping motor)

24: Ring type switch 25 26: Receiver

27: Front wheel 28: Dc-battery 30: Transmitter

38: Control box 40: Motor control section

43a, 43b: Detector circuit 48: Differential amplifier

49 53: Buffer amplifier

50: Stepping motor drive control circuit

52: Summing amplifier 54: DC motor drive control circuit

55: Tacometer generator 58: Contiguity inhibition circuit

59: \*\*\*\* inhibition circuit 60: Acceleration-and-deceleration halt circuit

70: Power circuit 75: Circuit breaker

71: Electric power switch button 72 73: Switch  
 74: Solenoid 76: Microswitch  
 80: Electric power supply board 81: Output line  
 82: Low battery voltage display circuit 90: Weight  
 91: Taira rubber belt 92: Hook for a hook  
 100: Basket for load conveyance 101: Leg

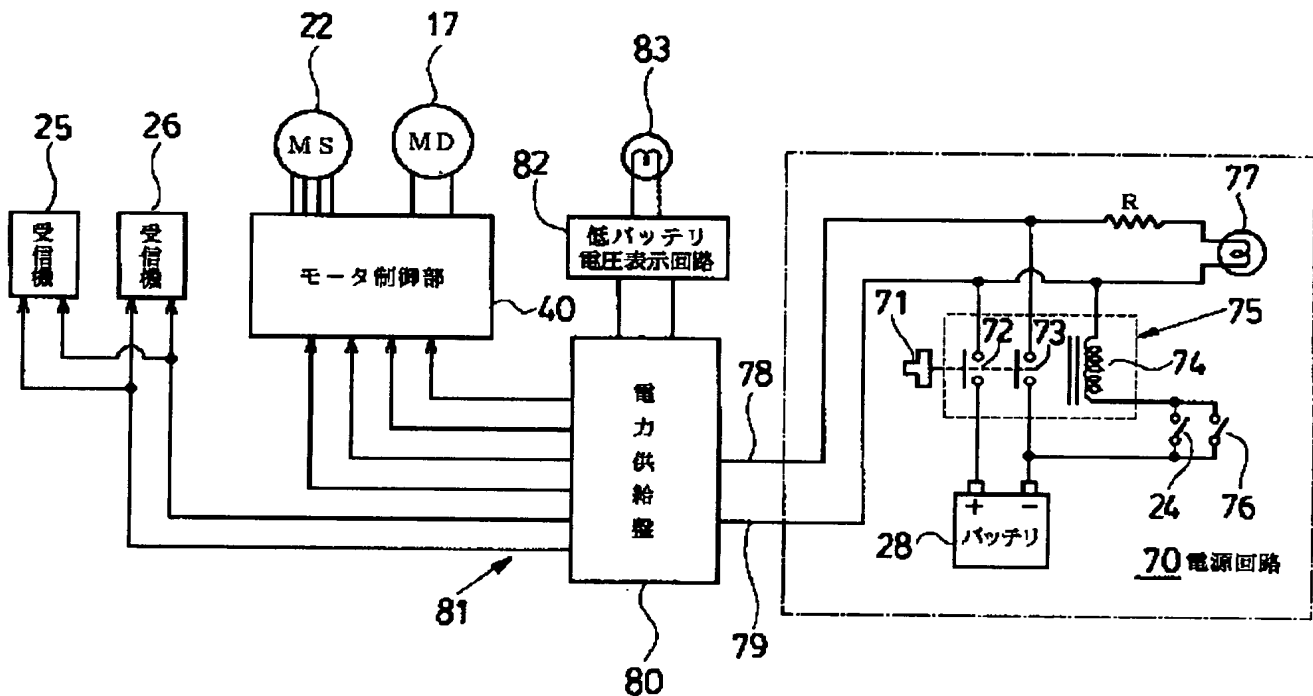
[Procedure amendment 31]

[Document to be Amended] DRAWINGS

[Item(s) to be Amended] drawing 11

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]



[Drawing 11]

[Procedure amendment 32]

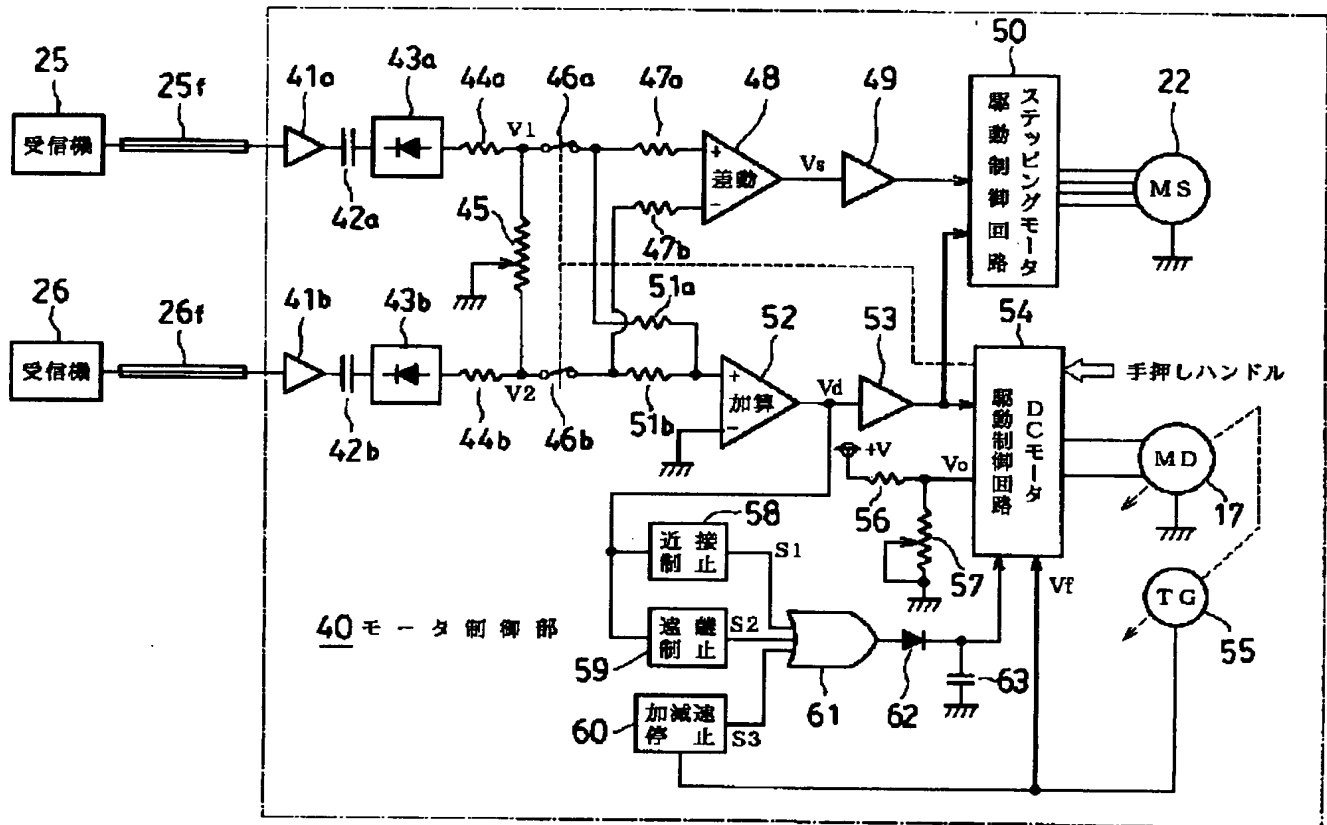
[Document to be Amended] DRAWINGS

[Item(s) to be Amended] drawing 12

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[Drawing 12]



[Drawing 12]

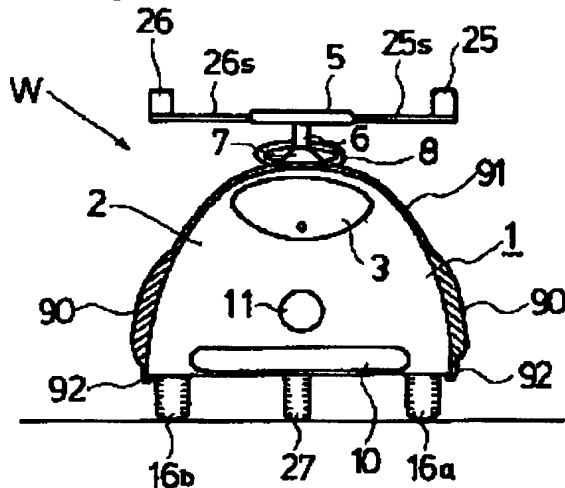
[Procedure amendment 33]

[Document to be Amended] DRAWINGS

[Item(s) to be Amended] drawing 13

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]



[Drawing 13]

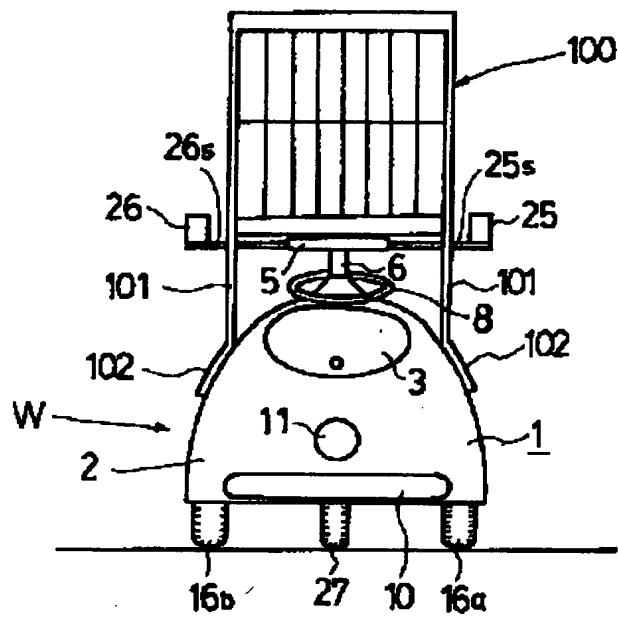
[Procedure amendment 34]

[Document to be Amended] DRAWINGS

[Item(s) to be Amended] drawing 15

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]



[Drawing 15]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-171533

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 5 D 1/02

G 0 5 D 1/02

C

A 0 1 K 1/06

A 0 1 K 1/06

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平8-327216

(22) 出願日 平成8年(1996)12月6日

(71) 出願人 596047171

コスモ・イーシー株式会社

東京都千代田区神田駿河台1丁目2番5号

(72) 発明者 熊取谷 稔

東京都杉並区高井戸東1丁目2番13号

(72) 発明者 高木 秀明

大阪府箕面市栗生外院1丁目13番9号

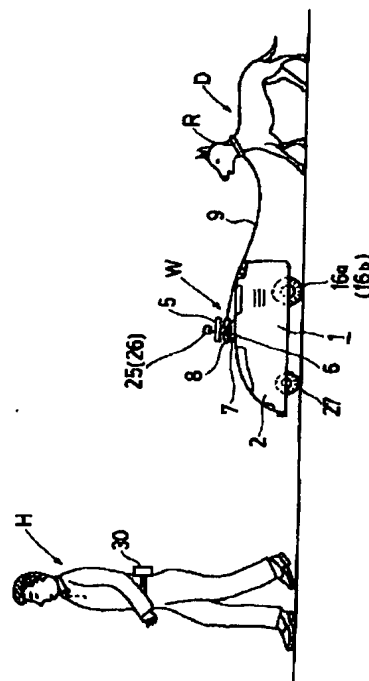
(74) 代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 自動追尾式飼犬先導車

(57) 【要約】

【課題】 肉体的弱者である女性や高齢者が飼犬を散歩させるとき、直接手で犬鎖や犬紐を握って犬を先導しなくても良いようにする。

【解決手段】 先行者Hである飼主が携行する送信機30から送信される誘導信号を受信する左右一対の受信機25、26を備え、その各受信機が受信する誘導信号の強弱とその差によって送信機30の位置と方向を検知し、前輪27を左右に操舵し且つ後輪16a、16bの駆動速度を自動制御して、先行者Hと一定の距離を保って追尾する飼犬先導車Wによって、それに犬鎖9を介して繋着した飼犬Dを先導し、労力をかけずに安全に飼犬を散歩させることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先行者が携行する送信機から送信される誘導信号に追従して移動可能な自動追尾式飼犬先導車であって、

車輛走行用の後輪と操舵用の前輪とを備えた車体と、その車体の両側方の対称な位置に間隔をあけて設けられ、それぞれ前記誘導信号を受信する一対の受信機と、前記後輪を駆動する走行用駆動モータと、前記前輪を操舵するステアリングモータを含むステアリング機構と、

前記走行用駆動モータ及び前記ステアリングモータに給電する電源用バッテリーと、

前記一対の各受信機がそれぞれ受信する前記誘導信号の強弱及びその差により、先行する送信機の位置と移動方向を検出して、その検出位置に応じて前記走行用駆動モータの起動、停止あるいは加減速を自動制御し、その移動方向に応じて前記操舵用のステアリングモータを自動制御するモータ制御手段と、

犬の首輪に一端が繋着された犬鎖又は犬紐の他端を前記車体に繋留するための回転自在なリングとを備え、前記先行者が携行する送信機からの誘導信号を、前記1対の受信機により所定の受信領域内で受信して、前記送信機の位置と移動方向を検出しながらその誘導信号に追従して走行し、前記犬鎖又は犬紐を介して飼い犬の散歩を先導することを特徴とする自動追尾式飼犬先導車。

【請求項2】 請求項1記載の自動追尾式飼犬先導車において、前記車体に収納および引き出し可能であり、少なくとも前記走行用駆動モータの起動および停止用スイッチを備えた手押しハンドルを設けたことを特徴とする自動追尾式飼犬先導車。

【請求項3】 請求項1及び2記載の自動追尾式飼犬先導車において、前記走行用駆動モータの駆動による車体の走行速度の標準値を予め可変設定する手段を設けたことを特徴とする自動追尾式飼犬先導車。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか一項に記載の自動追尾式飼犬先導車において、前記車体の表面の形状に合わせた形状をなし、該車体に着脱可能な荷物運搬用籠を設けたことを特徴とする自動追尾式飼犬先導車。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか一項に記載の自動追尾式飼犬先導車において、犬鎖又は犬紐を介して繋留される犬の体格及び索引力の差異に応じて車体の重量を変化させ得るように、該車体に着脱可能な各種重量の重りを設けたことを特徴とする自動追尾式飼犬先導車。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれか一項に記載の自動追尾式飼犬先導車において、犬鎖又は犬紐の他端を前記車体に繋留するための回転自在なリングを前記車体に保持する部材が予め設定した値を超える引っ張り力を受けたときに、それを感知して前記走行用駆動モータを停止させ、緊急停車させる手段を設けたことを特徴とす

る自動追尾式飼犬先導車。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれか一項に記載の自動追尾式飼犬先導車において、次の(a)乃至(f)のいずれかの時に、それを検知して前記走行用駆動モータを停止させ、緊急停車させる手段を設けたことを特徴とする自動追尾式飼犬先導車。

- (a) 前記送信機の電源が切られた時、(b) 前記車体が前記受信機による前記送信機からの誘導信号の予め設定された受信可能領域を外れて走行を始めるか、あるいは前記送信機の位置に近接し過ぎるか、該送信機から離れ過ぎた時、(c) 前記車体の先端に設けた緩衝用バンパが動物又は物体に衝突した時、(d) 上り坂登坂中等に設定限度以上の負荷が前記走行用駆動モータにかかった時、(e) 下り坂降坂中等に設定限度以上の速度で前記走行用駆動モータが回転を始めた時、(f) 送信機又は飼犬先導車に何らかの故障が発生した時、

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、犬の飼主（特に女性や高齢者等の弱者）が携行する送信機から送信される誘導信号に追従して走行移動して、飼犬の散歩を先導する自動追尾式飼犬先導車に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、高齢化社会が進み、社会的のみならず、政治的あるいは経済的にも、この問題は無視できなくなりつつある。他方ペットブームもその進展が著しく、独身女性や高齢者等の体力的弱者が犬等のペットを飼うケースも着実に増えて来ている。

【0003】犬を飼う場合には、その犬を毎朝晩散歩させる必要があり、それが飼い主の健康保持にも役立つことになる。しかし、中・大型犬になると成長するに従って力が強くなり、女性や高齢者が散歩させる場合に直接犬鎖や犬紐を手に保持して、犬の歩行速度や移動方向コントロールするのは体力的に困難になってくる。

【0004】また、散歩中に犬が何かの異変に驚いて暴走したり、子供や飼い主自身が飼犬に噛みつかれて噛み死されたり深い傷を追ったりする事例も増加してきている。しかしながら、このような労力や危険性を伴わずに飼犬を安全に散歩させ得るような有効な散歩補助手段がないのが現状である。

【0005】一方、ゴルフ場などでは既に、ゴルフが携行する送信機からの電波信号をゴルフバッグ運搬車上に設置した受信機で受信し、その送信機の移動方向にゴルフバッグ運搬車を追尾させるようなもの提案され、試用されているようである。

【0006】しかしながら、ゴルフコースの場合は、一般道路のように平坦ではなく、芝生で覆われた地面も比較的軟弱であるためと、車輛自体がゴルフバッグ等の重量物を積載するために重いため、車輪に負荷がかかり、操舵（ステアリング）にも比較的強い動力が必要になる

ため、左右2つの後輪を2個の別々の駆動モータで回転させ、操舵も同じ駆動モータにそれぞれ制動を加えて、2つの車輪の回転速度差によって方向転換させる、後輪駆動・後輪操舵の方式が採用されている。したがって、このようなゴルフバッグ運搬車は、大型で高価であり操作も面倒であり、飼犬を散歩させるための先導車として転用できるようなものではない。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、体力的に弱者である女性や高齢者等でも、比較的力の強い中・大型犬であっても、小さな発信機を携帯するだけで、直接犬鎖や犬紐を手で保持することなく、安全に犬を散歩させることができるような飼犬先導車を提供することを目的とする。また、犬がある程度の範囲では自由に動くことができるようにし、場合によってその先導車を手動で走行させることも可能にしたり、異常状態の発生時には緊急停止するようにすることなども目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、先行者が携帯する送信機から送信される誘導信号に追従して移動可能な自動追尾式飼犬先導車を提供するものであり、それを次のように構成したことを特徴とするものである。

【0009】すなわち、車輛走行用の後輪と操舵用の前輪とを備えた車体と、その車体の両側方の対称な位置に間隔をあけて設けられ、それぞれ前記誘導信号を受信する一対の受信機と、上記後輪を駆動する走行用駆動モータと、上記前輪を操舵するステアリングモータを含むステアリング機構と、上記走行用駆動モータ及びステアリングモータに給電する電源用バッテリーと、上記一対の各受信機がそれぞれ受信する前記誘導信号の強弱及びその差により、先行する送信機の位置と移動方向を検出して、その検出位置に応じて走行用駆動モータの起動、停止あるいは加減速を自動制御し、その移動方向に応じて操舵用のステアリングモータを自動制御するモータ制御手段と、犬の首輪に一端が繋着された犬鎖又は犬紐の他端を前記車体に繋留するための回転自在なリングとを備えている。

【0010】そして、先行者が携帯する送信機からの誘導信号を、上記1対の受信機により所定の受信領域内で受信して、上記送信機の位置と移動方向を検出しながらその誘導信号に追従して走行し、上記犬鎖又は犬紐を介して飼犬の散歩を先導することことができる自動追尾式飼犬先導車である。

【0011】さらに、この自動追尾式飼犬先導車の車体に、収納および引き出し可能であり、少なくとも走行用駆動モータの起動および停止用スイッチを備えた手押しハンドルを設けるとよい。そうすれば、狭い道路や障害物のある路上などでは、その手押しハンドルを引き出し

て、手動操舵で運行することも可能になる。

【0012】また、上記走行用駆動モータの駆動による車体の走行速度の標準値を、段階的にあるいは無段階に予め可変設定する手段を設けるとよい。それによって、飼い主が自分の歩行速度に合わせて、その車体の走行速度の標準値（通常の走行速度）を設定しておくことができる。

【0013】さらにまた、車体の表面の形状に合わせた形状をなし、車体に着脱可能な荷物運搬用籠を設けることもできる。それによって、買い物等の荷物をその籠内に収納して、自動追尾方式あるいは手押しハンドルによる手動操舵で運ぶことができ、飼犬の散歩以外にも利用可能になる。

【0014】また、犬鎖又は犬紐を介して繋留される犬の体格及び索引力の差異に応じて車体の重量を変化させるように、車体に着脱可能な各種重量の重りを設けることもできる。それによって、小型犬の場合は重量を軽くして、電源用バッテリーの電力消費を節減でき、大型犬の場合には重量を重くして、犬の引っ張り力によって車輛が倒れたり引き動かされたりする恐れがないようにすることができる。

【0015】そして、犬鎖又は犬紐の他端を前記車体に繋留するための回転自在なリングを車体に保持する部材（実施例ではセンタポール）が予め設定した値を超える引っ張り力を受けたときに、それを感知して走行用駆動モータを停止させ、緊急停車させる手段を設けるのが望ましい。それによって、飼犬が異変等に驚いて急に暴れ出したり暴走しようとして犬鎖又は犬紐を強く引っ張ると、回転自在なリングを車体に保持する部材が設定値を超える力を受け、その緊急停止手段がその部材の弾性変形等によってそれを感知して車輛を非常停止させるので、安全性が高くなる。

【0016】さらに、次の（a）乃至（f）のいずれかの時にも、それを検知して作動する緊急停車させる手段を設けるようにすれば、この自動追尾式飼犬先導車は一層安全性の高いものとなる。

【0017】（a）送信機の電源が切られた時、（b）車体が受信機による送信機からの誘導信号の予め設定された受信可能領域を外れて走行を始めるか、あるいは送信機の位置に近接し過ぎるか、該送信機から離れ過ぎた時、（c）車体の先端に設けた緩衝用バンパが動物又は物体に衝突した時、（d）上り坂登坂中等に設定限度以上の負荷が走行用駆動駆動モータにかかった時、（e）下り坂降坂中等に設定限度以上の速度で走行用駆動モータが回転を始めた時、（f）送信機又は飼犬先導車に何らかの故障が発生した時、

#### 【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。図1は、この発明による自動追尾式飼犬先導車を使用して飼犬を散歩させてい

る状態を示す概要図である。

【0019】先行者（飼い主など）Hがバンド等によって送信機30を身体に装着して歩行し、自動追尾式飼犬先導車（以下単に「飼犬先導車」という）Wが、略一定の距離だけ離れて追従走行する。この飼犬先導車Wの車体1の中央部に設けた円盤型ヘッド5の下側のセンタポール6に、回転自在に嵌挿された犬鎖繋留用リング8に、飼犬Dの首輪Rに一端を繋着した長さ1.5メートル前後の市販の犬鎖（犬紐でもよい）9の他端を繋着して、飼犬Dを車体1に繋留している。

【0020】犬鎖繋留用リング8は円椎型のフットカバー7の上に乘せられる形でセンタポール6に嵌挿されているため、非常に円滑に回転できるので、飼犬Dは車体1に繋留された状態でも、この先導車Wの周りがある程度自由に回遊できる。この飼犬先導車Wの車体1は、飼犬Dがその周囲で動き回っても犬鎖9がもつれたり、車輪へのまき込みや引掛りなどが発生することがないように、その表面に突起などが無い単純な曲面状の車体カバー2で覆われている。

【0021】この車体1の両側方のセンタポール6を中心として対称な位置に、先行者Hが携行する送信機30から送信される誘導信号を受信する一対の受信機25、26を備えている。また、この車体1の下部には、車両走行用の左右2個の後輪16a、16bと、操舵用の1個の前輪27とを備えている。

【0022】そして、この飼犬先導車Wは、先行者Hが携行する送信機30からの誘導信号を、1対の受信機25、26により所定の受信領域内で受信して、送信機30の位置と移動方向を検出しながらその誘導信号に追従して歩行し、犬鎖9又は犬紐を介して飼い犬Dの散歩を先導する。これは、公園内や道路上で使用することができる。

【0023】このような飼犬先導車では、前述した自動追尾式ゴルフバッグ運搬車のように、重量物運搬型で制御が複雑な、左右2個の後輪駆動モータで操舵も兼用させる方式ではなく、車輛走行用の駆動は後輪で、操舵は前輪でそれぞれ別に行なうように単純化している。

【0024】そして、車体1上の左右両側に1台ずつ配置した受信機25、26が別々に受信する送信機30からの誘導信号の強弱とその差によって、送信機の位置と移動方向を検知して、その位置と移動方向に応じて、後輪駆動用のモータと前輪操舵用のモータとを自動制御して、常に先行者から略一定の距離だけ遅れて、先行者の歩行に追従して走行するようにしている。すなわち、この飼犬先導車Wは先行者Hの歩行速度にほぼ合致する一定の速度範囲内で自動追尾して走行する。

【0025】次に、この飼犬先導車Wの構造例を詳細に説明する。図2はこの飼犬先導車Wの内部構成を透視した斜視図、図3はその側面図、図4はその平面図である。

【0026】これらの図に示すように、この飼犬先導車Wの車体1は、全体を突起のない曲面状の車体カバー2で覆われている。その車体カバー2の上面には保守点検用の前蓋3及び制御ボックス開閉用の後蓋4が、夫々蝶番3b及び4b（図3参照）によって車体1に一片を蝶着され、止めネジ3a及び4aによって車体1に固定されており、その止めネジ3a及び4a取り外すことによって開蓋される。前蓋3は、バッテリー21や前輪操舵用のステアリングモータ22を含むステアリング機構21等の保守点検や、図示を省略しているが車輛重量調節用の重りを車体カバー2の内側に脱着する時に利用され、後蓋4は、制御ボックス38（図3）及び走行用駆動モータ17等の保守点検時に利用される。

【0027】車体1の中央部には円盤型ヘッド5とそれを支持するセンタポール6が下端部を車体シャーシ1a（図3）に固定されて垂直に立設されている。その円盤型ヘッド5からは、車体1の両側方（車幅方向）に向けて、受信機支持バー25s及び26sが張り出し、その先端部に受信アンテナ内蔵の受信機25及び26がそれぞれセンタポール6を中心に左右対称な位置に配設されている。

【0028】円盤型ヘッド5と車体カバー2の上面との間のセンタポール6の露出部は、下部が円椎型フットカバー7で覆われ、その上に犬鎖（又は犬紐）9を繋留する犬鎖繋留用リング（以下単に「リング」という）8が回転自在に嵌挿されている。このセンタポール6は、犬鎖9によってリング8が強い力で一方向に引張られ、どちらかの方向に多少傾くと、そのすぐ下部に同ポールを囲むように設けられたリング型スイッチ24（図3）に接触してそれをONにする。それによって、後述する電源回路の給電路が遮断され、この飼犬先導車Wの走行用駆動モータ17が停止して緊急停車する。

【0029】車体カバー2の先端には緩衝用バンパ10が装着され、動物又は物体との衝突時に直ちにマイクロスイッチが働らき、それによっても緊急停車するようになっている。その緩衝用バンパ10のすぐ上部には、夜間走行時に点灯されるヘッドライト11が設けられ、車体1の後面には追突防止用として左右2箇所に反射型尾灯12が装着されている。

【0030】また、車体1の後部には、手押しハンドル13がそのハンドルバー15を車体上に頭出した状態で収納されており、この手押しハンドル13をハンドルバー15を掴んで仮想線で示すように上方に引き出すと、送信機30からの誘導信号によって作動する自動操舵制御回路がOFFになり、ハンドルバー15上に付設された起動用スイッチ14aを押せば走行用駆動モータ17を起動させて手動操舵による動力走行が可能になり、停止用スイッチ14bを押せば走行用駆動モータ17を停止させて停車できる。

【0031】なお、走行用駆動モータ17およびステア



リングモータ22、ならびに制御ボックス38等は、周囲を壁で囲んで埃や雨水などが入らないようにするのが望ましい。つぎに、図2乃至図4に破線で示されている車体内部の構成及びその機能について説明する。

【0032】車輛の走行駆動用モータ17は、バッテリー28の直流電源によって駆動するDCモータであり、後述するモータ制御回路によって自動制御されるか、前述したスイッチ14a、14bによって起動・停止される。このモータ17の軸回転はカウンタプリー18を介して後輪駆動プリー19にベルト伝動機構によって伝えられて、そのプリー19と一体をなす車軸20及びタイヤ付き両後輪16a及び16bを同時に回転させて車輛を走行させる。このモータ17の回転駆動力の後輪16a、16bへの伝達には、ベルト伝動機構に代えて、チェーン伝動機構やギア伝動機構などを用いるようにしてもよい。

【0033】車輛の走行方向を転換させる操舵は、この実施形態ではキャストタイプの前輪27を先行者が携行する発信機30からの誘導信号を車体1の両側部の対称な位置に配設された2個の受信機25及び26によって別々に捕捉し、常にその受信信号が強い受信機側の方向にタイヤ付き前輪27を旋回させるような操舵制御によって行なわれる。

【0034】その前輪27の操舵は、ステアリングモータ22によって行なわれる。この例では、ステアリングモータ22として、後述するモータ制御部からの正転逆転信号と駆動パルス信号によってステップ回転するステッピングモータを使用している。このステアリングモータ22の正・逆転回転を前輪27に伝達するために、その回転軸に取り付けたモータプリー22aと前輪27の垂直回転軸27に取り付けたステアリングプリー27aとの間にタイミングベルト23を張装してなるステアリング機構21を備えている。

【0035】図5はこのステアリング機構21を明示する斜視図、図6はその側面図、図7はその正面図である。これらの図に示されるように、ステアリングモータ22の回転軸22bは、中間支持板29bを貫通して上部支持板29aとの間でモータプリー22aが円滑に回転するよう中間支持板31bに嵌着されたベアリング22cによって支持されている。

【0036】一方、前輪27はそのフォーク27cと一体に設けた垂直回転軸27bを上部支持板29aと中間支持板29bの両方を垂直に貫通させ、上部支持板29aと中間支持板29bの間でステアリングプリー27aを嵌着しており、その垂直回転軸27bが円滑に回転するように、各支持板29a、29bの貫通箇所に着着されたベアリング27d、27cによって回転自在に支持している。

【0037】このステアリング機構21によれば、後述するモータ制御部からステアリングモータ22に対して

正転・逆転指令と駆動パルス信号による回転の度合い（回転角度）指令が出されると、このステアリング22は回転軸22bを右又は左に駆動パルス数に応じた角度だけ回転させ、その回動はモータプリー22aからタイミングベルト23およびステアリングプリー27aを介して、キャストタイプのタイヤ付き前輪27の垂直回転軸27b及びフォーク27cに伝達され、前輪27を操舵できるようになっている。

【0038】ここで、この飼犬先導車における操舵機能について、その原理を図8を参照して説明する。図8に示すように、飼犬先導車Wの中心線の両側の対称位置に配設された一对の受信機25と26とを結ぶ線Lを底辺として、先行者Hが携行する送信機30を頂点として、その送信機30と受信機25と結ぶ直線と、受信機26と結ぶ直線とによって形成される三角形が（B）に示すような2等辺三角形を維持している場合は、送信機30から送信される誘導信号の電波は各受信機25及び26に対し同じ強さで到達する。

【0039】この場合、各受信機25、26から出力される誘導信号電圧は等しく、それが後述するモータ制御部で増幅され、電位差計を通して比較処理された後の電圧はゼロになり、ステアリングモータ（ステッピングモータ）22への駆動信号は発生されない。従って、飼犬先導車Wの前輪27は真正面に向いたまま送信機30に向って真直に前進を続ける。

【0040】しかしながら、送信機30を携行する先行者Hが歩行進路を左方向に変更した場合は、上述した三角形の2等辺形状が崩れ、図8の（A）に示すように、送信機30と左側の受信機25との距離xが、送信機30と右側の受信機26との距離yより短くなり、受信機25の受信電波の強さが受信機26の受信電波の強さを上廻る。

【0041】この場合、受信機25から出力される誘導信号電圧の方が受信機26から出力される誘導信号電圧より大きくなり、前述のように比較処理された後の電圧はその信号電圧の差に応じた正又は負の電圧となり、ステアリングモータ22に対して左方向すなわち受信機25側への回転方向指令と、その電圧差の大きさに応じて異なる数の駆動パルス信号から成るモータ回転駆動信号が出力される。この信号によってステアリングモータ22が回転駆動し、前述のステアリング機構21によって、前輪27を送信機30の方向に追尾するよう左方向に操舵する。

【0042】逆に、送信機30を携行する先行者Hが歩行進路を右方向に変更した場合は、図8の（C）に示すように、送信機30と右側の受信機26との距離yが、送信機30と左側の受信機25との距離xより短くなり、受信機26の受信電波の強さが受信機25の受信電波の強さを上廻る。

【0043】この場合は、受信機26から出力される誘

導信号電圧の方が受信機25から出力される誘導信号電圧より大きくなり、前述のように比較処理された後の電圧はその信号電圧の差に応じた(A)の場合とは反対極性の電圧となり、ステアリングモータ22に対して右方向すなわち受信機26側への回転方向指令と、その電圧差の大きさに応じて異なる数の駆動パルス信号から成るモータ駆動信号が出力される。この信号によってステアリングモータ22が回転駆動し、前述のステアリング機構21によって、前輪27を送信機30の方向に追尾するように右方向に操舵する。

【0044】このように前輪27が操舵されると、飼犬先導車Wは再び送信機30の方向に直進する態勢に戻り、その車体1上の一対の受信機25及び26が夫々受信する誘導信号の受信電波の強さが等しくなると、図8の(B)に示す状態に戻り、前輪27は送信機30に向かって真直ぐに追尾し続けるように、真正面に向けた中立位置になる。

【0045】図9は、先行者Hが携行する送信機30の簡単な回路構成を示すブロック回路図である。この送信機30の大きさは、大人が着用するズボンなどの後ポケット内に収められる程度のものである。

【0046】この送信機30は図9に示すように、水晶発振子31およびトランジスタ等を含む発振回路32、電源電池を含む制御回路33、増幅器34、および可変コンデンサ35aやアンテナコイル35b等を含むアンテナ回路35などから構成されており、所定の周波数を有する誘導信号の電磁波を一定の出力で送信する。これは、公知の単純な一定信号を送信する送信機を使用できるので、詳細な説明は省略する。

【0047】図10は、車体1の左右両側方の中心線に対して対称な位置に配設された一対の受信機25及び26の回路構成を示すブロック回路図である。この受信機25と26は同一仕様であるため、ここでは受信機25について、その概略構成を説明する。この受信機25は図10に示すように、送信機30からの誘導信号の電磁波を受信する受信アンテナ25a、チューニングコンデンサ25b、バッファ増幅器25c、水晶発振器25d及び増幅器25eから構成されている。

【0048】そして、先行する送信機30から送信される特定周波数の電磁波に共振(同調)する受信アンテナ25aとチューニングコンデンサ25bとによって誘導信号を受信し、その信号電圧を水晶発振器に余分な負荷をかけないようにバッファ増幅器25cを通して水晶発振器25dに供給し、その水晶発振器25dから増幅器25eを介して特定周波数の信号のみを、図12に示すモータ制御部40に、電氣的ノイズを受けにくい通信用シールドケーブル25fを通して伝達される。もう一つの受信機26からも、同一周波数の信号が同様に通信用シールドケーブル26fを通してモータ制御部40に平行に伝達される。

【0049】図11は、この飼犬先導車Wの電力供給経路を示す電源回路図である。電源であるバッテリー28と、そのバッテリーから電力供給盤80への給電路に介挿された、電源スイッチを兼ねた回路遮断器75などによって電源回路70を構成している。回路遮断器75は、バッテリー28の陽極及び陰極から電力供給盤80への給電路を形成する導線78、79の途中に介挿された一対のスイッチ72、73と、電源スイッチ釦71およびソレノイド74からなる。電源スイッチ釦71は、車体1の外部から操作できるように設けられる。

【0050】電源スイッチ釦71が押圧されると、一対のスイッチ72、73を連動してONにし、図示しないロック機構によりその状態に保持され、再び押されると、そのロックが解除されて一対のスイッチ72、73がOFFになり、電源スイッチ釦71が元の位置に復帰する。ソレノイド74は通電により励磁されると、上記ロック機構のロックを解除させて一対のスイッチ72、73を強制的にOFFにする。

【0051】この電源回路70のバッテリー28からソレノイド72への通電回路に、車体1の先端に装備した緩衝用バンパ10に物体が衝突した時にONになるマイクロスイッチ76と、車輛1中央のセンタポール6に挿入された犬鎖緊留用のリング8が犬の暴立や暴走などにより強い力で引っ張られた時にONになるセンタポール6を取巻くリング型スイッチ24とが並列に挿入されている。

【0052】したがって、回路遮断器75の一対のスイッチ72、73がONになって電力供給盤80へ給電しているときに、マイクロスイッチ76かリング型スイッチ24のいずれかが作動してONになると、ソレノイド72に通電して励磁するため、スイッチ72、73がOFFになり、電力供給盤80への電力供給が断たれる。それによって車輛が緊急停車する。

【0053】スイッチ72、73がOFFになると、ソレノイド74が励磁されなくなるが、その後は電源スイッチ釦71が再び押圧されるまで、スイッチ72、73がONになることはない。したがって、マイクロスイッチ76又はリング型スイッチ24が短時間ONになった後OFF状態に戻っても、スイッチ72、73はOFFのままになる。77はパイロットランプで、保護抵抗Rを介して導線78、79に接続されており、スイッチ72、73がONになって電力供給盤80に入電された時に点灯して、電氣的エネルギーの入力を目視できるようにする。

【0054】この電源回路70から出力される電力は、導線78、79を通して電力供給盤80に供給され、そこで各種の異なる電圧の電源が用意され、複数の出力線81を通して受信機25、26と、走行用駆動モータ17及びステアリングモータ22を駆動制御するモータ制御部40に給電される。82はバッテリー電圧低下表示回

路であり、バッテリー28の蓄電量が減少してその出力電圧が低下し、充電を必要とする状態になると、それを検出して表示ランプ83を点灯させて警告する。

【0055】なお、車体1の重量が軽く、しかも概して平坦な道路上を歩行速度程度の低速で走行するため、走行用駆動モータ17およびステアリングモータ22とも小型モータで良く、消費電力も少ないため、バッテリー28は12Vタイプのモータバイク用バッテリーで充分である。しかし、搭載モータの種類によって24V電源を必要とする場合には、12Vタイプのバッテリーを2台直列に接続して使用することも可能である。この種のバッテリー用の充電器は低価格で市販されており、家庭で簡単に充電することができる。

【0056】図12は、図3に示した制御ボックス38内に設けられるモータ制御部の回路構成を示すブロック回路図である。受信機25及び26から通信用シールドケーブル25f、26fを介して送られてくる信号は、このモータ制御部40内でそれぞれ増幅器41a及び41bで増幅され、コンデンサ42a及び42bを経て直流分がカットされ、検波回路43a及び43bで検波される。それにより、入力信号の振幅の大きさに比例したDC電圧 $V_1$ 及び $V_2$ に変換される。このDC電圧 $V_1$ 及び $V_2$ は夫々検波回路43a及び43bの出力側に接続された抵抗器44a、44bと可動接点があースされた可変抵抗器45とからなるレベル調整回路によって、図8の(B)の状態のときに、DC電圧 $V_1$ と $V_2$ が同電位になるようにレベル調整される。

【0057】このDC電圧 $V_1$ 、 $V_2$ はそれぞれ常閉のスイッチ46a、46bを介して出力され、抵抗器47a、47bを介して差動増幅器48の非反転入力端子と反転入力端子にそれぞれ入力する。それによって差動増幅器48は、入力される電圧 $V_1$ と $V_2$ の差に応じた大きさ(絶対値)で、いずれが大きいかによって異なる極性の電圧信号 $V_s$ ( $V_s = V_1 - V_2$ )を出力する。この電圧信号 $V_s$ は、図8で説明した受信機25と26の送信機との距離の差に応じた大きさでその片寄り方向に応じた極性になる。

【0058】この電圧信号 $V_s$ をバッファ増幅器49を介してステッピングモータ駆動制御回路50に入力させ、ステッピングモータであるステアリングモータ22を駆動制御させる。

【0059】このステッピングモータ駆動制御回路50は、一般的にはIC化されて市販されているが、パルス信号発振器、励磁相制御部、電力増幅部等の外、始動・停止、発振周波数可変等の機能が組込まれている。そして、バッファ増幅器49を介して入力する電圧信号 $V_s$ の極性に応じてモータの回転方向(正転又は逆転)を決め、その大きさに応じて回転角度を設定して駆動パルス数を決定し、位相の異なる複数の駆動パルスをステアリングモータ22へ送って、それを回転駆動制御する。そ

の駆動パルスの周波数によって回転速度を制御することもできる。

【0060】このようにして、図8によって前述した原理でステアリングモータ22によって前輪27を操舵し、先行者Hの歩行する方向に飼犬先導車Wの走行方向を変えることができる。なお、車輛の蛇行をなくすように、作動増幅器48からの電圧信号 $V_s$ の変化量及び変化方向に応じてステッピングモータ駆動制御回路50がステアリングモータ22を回転させるようにしてもよい。あるいは、上記電圧信号 $V_s$ がゼロになると、前輪27を車体1の長手方向に平行な直進位置に自動的に復帰させるように、弱いスプリング等によって復帰力を与えておくようにするとよい。

【0061】検出されたDC電圧 $V_1$ 、 $V_2$ はまた、抵抗器51a、51bを介して加算増幅器52の非反転入力端子に入力され、加算増幅器52はそれを加算した電圧信号 $V_d$ ( $V_d = V_1 + V_2$ )を出力する。その電圧信号 $V_d$ をバッファ増幅器53を介してDCモータ駆動制御回路54へ入力させ、DCモータである走行用駆動モータ(以下「DCモータ」という)17を駆動制御させる。

【0062】このDCモータ駆動制御回路54も、DCモータ17に付属して販売される一般の制御器を利用することができる。このDCモータ17の回転軸にはタコゼネレータ55が取り付けられており、DCモータ17の回転数に応じた電圧を発生し、それをDCモータ駆動制御回路54にフィードバックする。

【0063】図1に示した送信機30を携行して歩行する先行者Hの平均的歩行速度で、飼犬先導車Wが追従走行するようにするには、その走行速度のときにタコゼネレータ55がが発生する電圧 $V_f$ に相当する電圧を、抵抗器56と可変抵抗器57による分圧回路によって発生させ、それを標準速度電圧 $V_0$ としてDCモータ駆動制御回路54に設定しておく。それによって、バッファ増幅器53から入力する電圧信号 $V_d$ が後述する基準電圧 $V_x$ と一致している場合には、タコゼネレータ55がが発生する電圧 $V_f$ が標準速度電圧 $V_0$ と一致する( $V_f = V_0$ となる)ように、DCモータ17に流す電流値を調整してその回転を制御する。

【0064】一方、加算増幅器52から出力されてバッファ増幅器53を介して入力される電圧信号 $V_d$ は、図1における送信機30と飼犬先導車Wに取り付けられた一対の受信機25と26の中間点とを結ぶ距離が長い程小さく、それが短い程大きくなる。そこで、例えば送信機30と受信機25と26の中間点とを結ぶ距離が2メートル(任意の距離に設定する)の場合に、電圧信号 $V_d$ を、基準電圧 $V_x$ としてDCモータ駆動制御回路54内に設定しておく。

【0065】それによって、上記距離が2メートルより短くなる(飼犬先導車Wが先行者Hに近づく)と、入力

する電圧信号V<sub>d</sub>が基準電圧V<sub>x</sub>より大きくなるので、その差分だけ先に設定した標準速度電圧V<sub>0</sub>から減算することにより、DCモータ22の目標回転速度を下げ、飼犬先導車Wの走行速度を減速することができる。

【0066】これとは逆に、上記距離が2メートルより長くなる(飼犬先導車Wが先行者Hから離れる)と、入力する電圧信号V<sub>d</sub>が基準電圧V<sub>x</sub>より小さくなるので、その差分だけ先に設定した標準速度電圧V<sub>0</sub>に加算することにより、DCモータ22の目標回転速度を上げ、飼犬先導車Wの走行速度を加速することができる。

【0067】上記距離が2メートルになって、入力する電圧信号V<sub>d</sub>が基準電圧V<sub>x</sub>と等しくなれば、再び標準速度電圧V<sub>0</sub>によってDCモータ17の回転速度を制御する状態に戻る。このようにして、飼犬先導車Wを先行者Hとの距離を略一定に保って、先行者Hの平均的な歩行速度に合わせて追従走行させることができる。

【0068】加算増幅器52から出力される電圧信号V<sub>d</sub>はまた、近接制止回路58及び遠離制止回路59にも入力される。近接制止回路58は、入力される電圧信号V<sub>d</sub>が予め設定した先行者と車輛との接近限に相当するレベルを超えたとき、停止信号S<sub>1</sub>を出力する。遠離制止回路57は、入力される電圧信号V<sub>d</sub>が予め設定した先行者と車輛との遠離限(離れる限界)に相当するレベルを下回ったとき、停止信号S<sub>2</sub>を出力する。

【0069】また、タコゼネレータ55が発生する電圧V<sub>f</sub>は加減速停止回路60にも入力される。それによって、加減速停止回路60は、タコゼネレータ55が発生するDCモータ17の回転数に応じた電圧V<sub>f</sub>が、下り坂等で異常に高くなったり、或は上り坂等でモータM<sub>D</sub>に負荷がかかり過ぎて以上に低くなった場合に停止信号S<sub>3</sub>を出力する。

【0070】これらの各停止信号S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub>は、ORゲート61及び逆流防止用のダイオード62を介してDCモータ駆動制御回路54に入力し、DCモータ17の回転を停止させると共に、DCモータ17に組込まれたブレーキを作動させる。それによって、飼犬先導車Wを急停車させる。コンデンサ63は、極めて短時間の停止信号はノイズ成分として吸収するために設けられている。

【0071】このように構成することにより、この飼犬先導車が予め設定された送信機からの電波受信領域を外れて走行を始めた時、送信機の位置に近接し過ぎるか、又は離れ過ぎた時や、何らかの故障が送信機から車輛側に発生した時、並びに上り坂や下り坂で走行用駆動モータ17に負荷がかかり過ぎたり、モータの回転速度が設定限度以上に加速し始めた時には、安全のためにこの飼犬先導車を緊急停車させることができる。

【0072】加算増幅器52から出力される電圧信号V<sub>d</sub>はまた、DCモータ駆動制御回路54の起動信号としても用いられ、ステッピングモータ駆動制御回路50に

も入力して、その起動信号としても用いられる。すなわち、図1に示した送信機30の電源スイッチがOFFになっている場合には、誘導信号が送信されず、受信機25、26は何も受信できないので、上記電圧信号V<sub>d</sub>はゼロである。この状態ではDCモータ駆動制御回路54はDCモータ17への給電回路を遮断し、ステッピングモータ駆動制御回路50もステアリングモータ22への駆動パルス送出回路を遮断している。

【0073】送信機30の電源スイッチがONになって、送信機30が起動して誘導信号を送信し始めると、受信機25、26がそれを受信するので、上記電圧信号V<sub>d</sub>が出力される。それがあるレベル以上になると、DCモータ駆動制御回路54はDCモータ17への給電回路を起動させ、ステッピングモータ駆動制御回路50もステアリングモータ22への駆動パルス送出回路を起動させる。このようにすれば、安全性を高め、且つ無駄な電力消費を防ぐことができる。

【0074】さらに、DCモータ駆動制御回路54には、図2乃至図4に示した手押しハンドル13の引き出し及び格納に伴う信号と、起動用スイッチ14a、停止用スイッチ14bにON/OFF信号も入力されている。そして、手押しハンドル13を引き出すと、図示しないスイッチのON等による信号によって、DCモータ駆動制御回路54が図12におけるスイッチ46a、46bをOFFにして、自動追尾機能を無効にする。そして、起動用スイッチ14aのONによってDCモータ17を起動させ、停止用スイッチ14bのONによって、DCモータ17を停止させる。

【0075】次に、この発明による飼犬先導車に車輛重量調整用の重りを車体の外部に装着する例を、図13及び図14によって説明する。図13は飼犬先導車に重りを装着した状態の正面図、図14は側面図である。

【0076】この例では、一対の重り90、90を2本の平ゴムベルト91で互いに接続して、車体1の両側面に振り分け式に装着する。2本の平ゴムベルト91は、図14に示すようにセンタポール6の周囲のフットカバー7をはさんで前後において車体カバー2の上面に密着し、各重り90の下端部には引っ掛け用フックを備えており、平ゴムベルト91を幾分引き延ばした状態で、その各フックを車体カバー2の下縁に引っ掛けて固定する。

【0077】この重り90は鉛あるいは鋳物で作られ、その車体カバー2に接する側の面は、車体カバー2の表面に密着する曲面に形成され、滑り止めと車体カバー2の表面の損傷を防ぐためにその内面がゴム又はプラスチックシートなどで覆われ、外側の表面は犬鎖が引っ掛かったりしないように滑らかな流線形に形成されている。この一対の重りの重量を散歩させる犬の大きさや引っ張り力に応じて選択することにより、どのような犬を散歩させる場合にも、この飼犬先導車Wが犬の力で倒された

り引きずられたりすることなく、安全に使用できる。

【0078】次に、この発明による飼犬先導車に荷物運搬用籠を装着する例を、図15及び図16によって説明する。図15は飼犬先導車に荷物運搬用籠を装着した状態を示す正面図、図16は側面図である。

【0079】この例では、荷物運搬用籠100を車体1の上部に、円盤型ヘッド及びそこから左右に伸びる一对の受信機支持バー25s、26sをまたぐように装着し、4本の脚部101の下端部102をそれぞれ車体カバー2の表面に密着する曲面形状に形成し、その車体カバー2と接する面にゴム等による滑り止めを貼り付けて、車体カバー2の表面が傷つくことも防いでいる。この各脚部101をさらにフック付き平ゴム紐などによって車体1の下方に引っ張って固定するようにしてもよい。このように、荷物運搬用籠100を装着することにより、この飼犬先導車Wを飼犬の散歩の先導だけでなく、買い物などの運搬にも利用することができる。

【0080】

【発明の効果】以上説明してきたように、この飼犬先導車に犬鎖又は犬紐を介して飼犬を繋着して使用すれば、飼犬を耐えず先導して誘導し、飼主は犬鎖や犬紐を介することなく一定の距離を保って犬を散歩させることが可能になる。そのため、犬が物事に驚いて突発的に暴れ出したり、犬鎖を飼主の手から振り切って暴走したり、興奮して人を襲ったりすることも防止することができる。

【0081】また、この発明による飼犬先導車は、前輪操舵・後輪駆動方式の採用により、構造及び電気制御システムを単純化し、安価に提供することができる。そして、先行する飼い主の携帯する送信機から送信する誘導信号を車輛両側の左右対称な位置に配設された一对の受信機で受信し、その受信信号の強弱及び差にによって先行する送信機の方角と距離を検出し、前輪の操舵と後輪の駆動速度を調節して、常時発信機の方角にその移動速度ど略同じ速度で追尾することができる。

【0082】また、この飼犬先導車は、狭い道路や橋の上や路上の障碍物を避けるために、手押しハンドルを車体から引き出すだけで手動操舵走行に切り変わり、手動操舵で動力駆動による走行を簡単に実現できる。なお、この発明の飼犬先導車体上に、その凹凸に適合する荷物積載用籠を装着すれば、買い物等を近くのスーパー等から自宅に運ぶ動力運搬車として活用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による自動追尾式飼犬先導車を使用して飼犬を散歩させている状態を示す概要図である。

【図2】図1における飼犬先導車の内部構成を透視した斜視図である。

【図3】同じくその側面図である。

【図4】同じくその平面図である。

【図5】図2乃至図4に示した飼犬先導車におけるステアリング機構を明示する斜視図である。

【図6】同じくその側面図である。

【図7】同じくその正面図である。

【図8】この発明による飼犬先導車における操舵原理を説明するための図である。

【図9】図1において先行者が携帯する送信機の簡単な回路構成を示すブロック回路図である。

【図10】図2乃至図4に示した飼犬先導車の車体の左右両側方の対称な位置に配設された一对の受信機の回路構成を示すブロック回路図である。

【図11】この発明による飼犬先導車の電力供給経路を示す電源回路図である。

【図12】図3に示した制御ボックス38内に設けられるモータ制御部の回路構成を示すブロック回路図である。

【図13】この発明による飼犬先導車に車輛重量調節用の重りを装着した状態を示す正面図である。

【図14】同じくその側面図である。

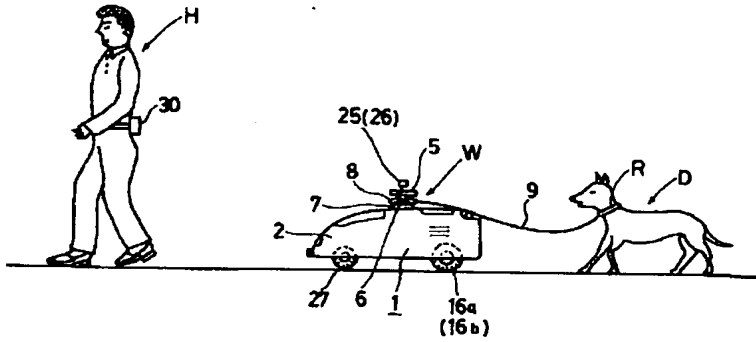
【図15】この発明による飼犬先導車に荷物運搬用の籠を装着した状態を示す正面図である。

【図16】同じくその側面図である。

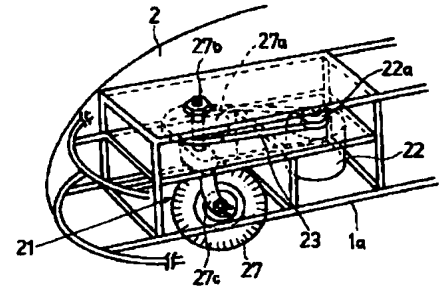
【符号の説明】

H：先行者 W：飼犬先導車 D：飼犬  
1：車体 2：車体カバー 5：円盤型ヘッド  
6：センタポール 7：フットカバー  
8：犬鎖繋留用リング 9：犬鎖（犬紐）  
10：緩衝用パンパ 11：ヘッドライト  
12：反射型尾灯 13：手押しハンドル  
14a：起動用スイッチ 14b：停止用スイッチ  
15：ハンドルバー 16a、16b：後輪  
17：走行用駆動モータ 21：ステアリング機構  
22：スライディングモータ（ステップモータ）  
24：リング型スイッチ 25、26：受信機  
27：前輪 28：バッテリー 30：送信機  
38：制御ボックス 40：モータ制御回路  
43a、43b：検波回路 48：差動増幅器  
49、53：バッファ増幅器  
50：ステッピングモータ駆動制御回路  
52：加算増幅器 54：DCモータ駆動制御回路  
55：タコジェネレータ 56：近接制止回路  
57：遠離制止回路 58：加減速停止回路  
70：電源回路 75：回路遮断器  
71：電源スイッチ釦 72、73：スイッチ  
74：ソレノイド 76：マイクロスイッチ  
80：電力供給盤 81：出力線  
82：低バッテリー電圧表示回路 90：重り  
91：平ゴムベルト 92：引っ掛け用フック  
100：荷物運搬用籠 101：脚部

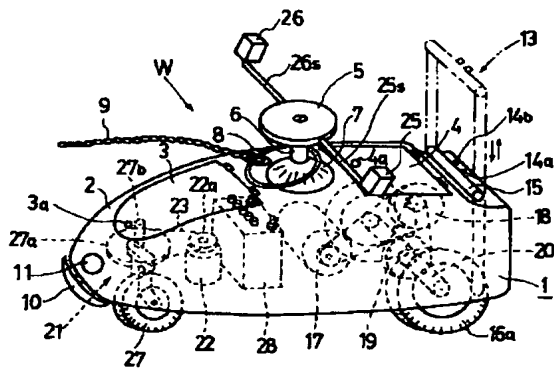
【図1】



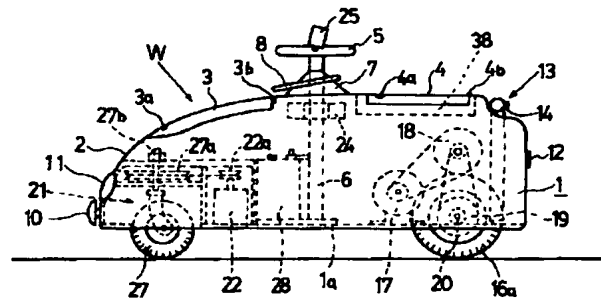
【図5】



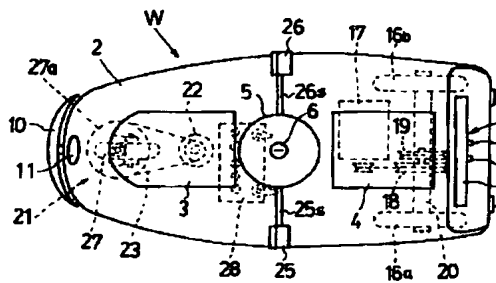
【図2】



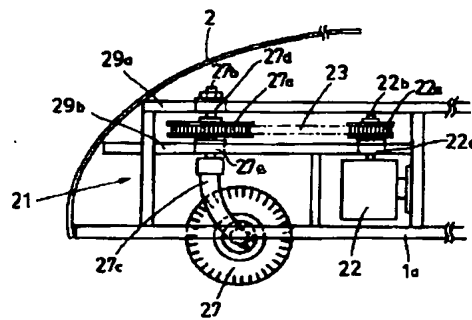
【図3】



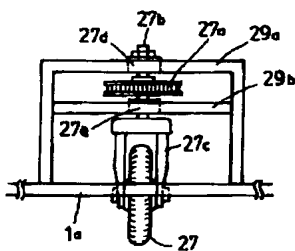
【図4】



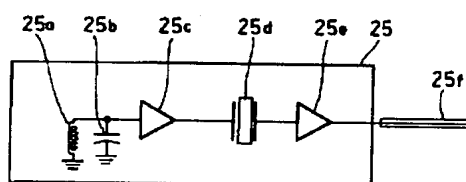
【図6】



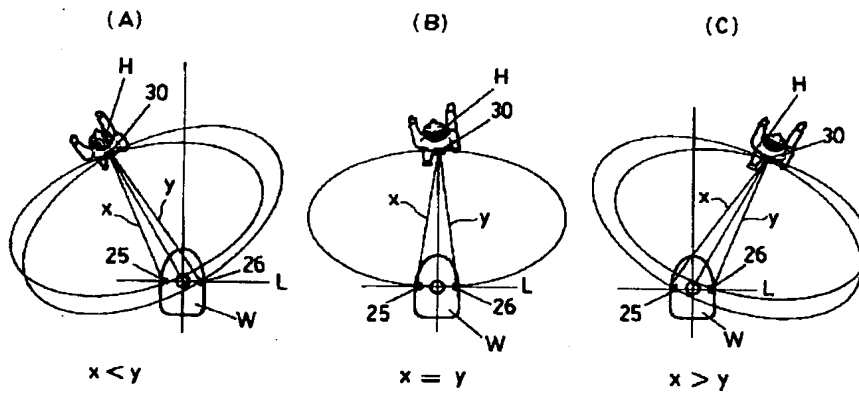
【図7】



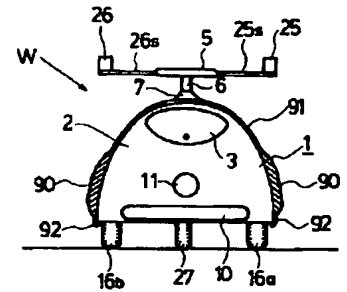
【図10】



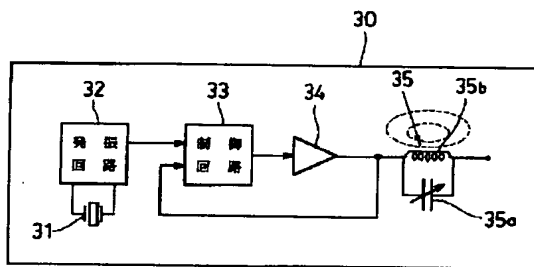
【図8】



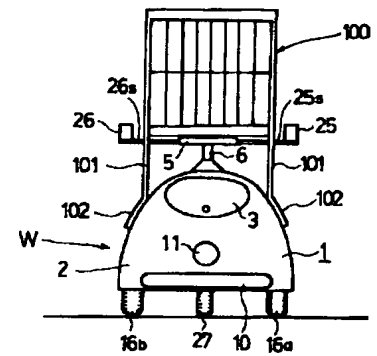
【図13】



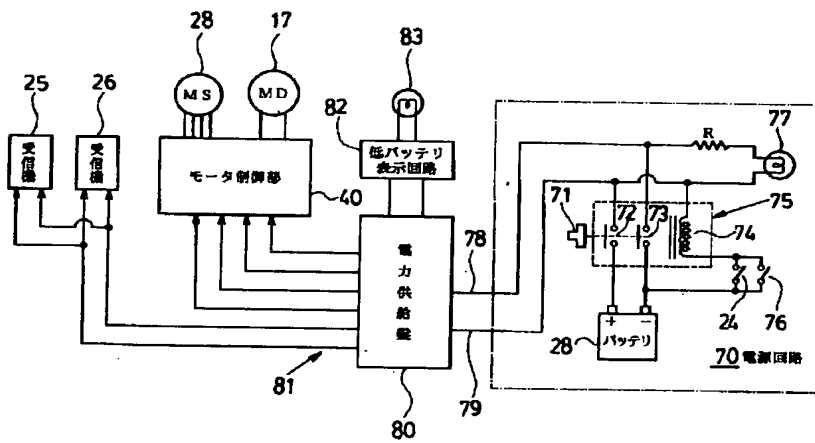
【図9】



【図15】



【図11】



[illegible]

【0003】犬を飼う場合には、その犬を毎朝晩散歩させる必要があり、それが飼い主の健康保持にも役立つこ



とになる。しかし、中・大型犬になると成長するに従って力が強くなり、女性や高齢者が散歩させる場合に直接犬鎖や犬紐を手保持して、犬の歩行速度や移動方向をコントロールするのは体力的に困難になってくる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】また、散歩中に犬が何かの異変に驚いて暴走したり、子供や飼い主自身が飼犬に噛みつかれて噛み殺されたり深い傷を負ったりする事例も増加してきている。しかしながら、このような労力や危険性を伴わずに飼犬を安全に散歩させ得るような有効な散歩補助手段がないのが現状である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】一方、ゴルフ場などでは既に、ゴルフカーが携行する送信機からの電波信号をゴルフバッグ運搬車上に設置した受信機で受信し、その送信機の移動方向にゴルフバッグ運搬車を追尾させるようなものも提案され、試用されているようである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】すなわち、車輛走行用の後輪と操舵用の前輪とを備えた車体と、その車体の両側方の対称な位置に間隔をあけて設けられ、それぞれ前記誘導信号を受信する一対の受信機と、上記後輪を駆動する走行用駆動モータと、上記前輪を操舵するステアリングモータを含むステアリング機構と、上記走行用駆動モータ及びステアリングモータに給電する電源用バッテリーと、上記一対の各受信機がそれぞれ受信する前記誘導信号の強弱及びその差により、先行する送信機の位置と移動方向を検出して、その検出位置に応じて走行用駆動モータの起動、停止あるいは加減速を自動制御し、その移動方向に応じて操舵用のステアリングモータを自動制御するモータ制御手段と、犬の首輪に一端が繋着された犬鎖又は犬紐の他端を前記車体に繋留するための回転自在なリングとを備えている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】そして、先行者が携行する送信機からの誘導信号を、上記1対の受信機により所定の受信領域内で受信して、上記送信機の位置と移動方向を検出しながらその誘導信号に追従して走行し、上記犬鎖又は犬紐を介して飼い犬の散歩を先導することができる自動追尾式飼犬先導車である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】さらに、この自動追尾式飼犬先導車の車体に、収納および引き出し可能であり、少なくとも走行用駆動モータの起動および停止用スイッチを備えた手押しハンドルを設けるとよい。そうすれば、狭い道路や障害物のある路上などでは、その手押しハンドルを引き出して、手動操舵で運行することも可能になる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】(a) 送信機の電源が切られた時、(b) 車体が受信機による送信機からの誘導信号の予め設定された受信可能領域を外れて走行を始めるか、あるいは送信機の位置に近接し過ぎるか、該送信機から離れ過ぎた時、(c) 車体の先端に設けた緩衝用バンパが動物又は物体に衝突した時、(d) 上り坂登坂中等に設定限度以上の負荷が走行用駆動モータにかかった時、(e) 下り坂降坂中等に設定限度以上の速度で走行用駆動モータが回転を始めた時、(f) 送信機又は飼犬先導車に何らかの故障が発生した時、

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】犬鎖繋留用リング8は円錐型のフットカバー7の上に乘せられる形でセンタポール6に嵌挿されているため、非常に円滑に回転できるので、飼犬Dは車体1に繋留された状態でも、この先導車Wの周りをおる程度自由に回遊できる。この飼犬先導車Wの車体1は、飼犬Dがその周囲で動き回っても犬鎖9がもつれたり、車輪へのまき込みや引掛りが発生することがないように、その表面に突起などが無い単純な曲面状の車体カバー2で覆われている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0022】そして、この飼犬先導車Wは、先行者Hが携行する送信機30からの誘導信号を、1対の受信機25、26により所定の受信領域内で受信して、送信機30の位置と移動方向を検出しながらその誘導信号に追従して走行し、犬鎖（又は犬紐）9を介して飼犬Dの散歩を先導する。これは、公園内や道路上で使用することができる。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0024】そして、車体1上の左右両側に1台ずつ配置した受信機25、26が別々に受信する送信機30からの誘導信号の強弱とその差によって、送信機の位置と移動方向を検知して、その位置と移動方向に応じて、後輪駆動用のモータと前輪操舵用のモータとを自動制御して、常に先行者から略一定の距離だけ遅れて、先行者の歩行に追従して走行するようにしている。すなわち、この飼犬先導車Wは先行者Hの歩行速度にほぼ合致する一定の速度範囲内で自動追尾して走行する。

## 【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0026】これらの図に示すように、この飼犬先導車Wの車体1は、全体を突起のない曲面状の車体カバー2で覆われている。その車体カバー2の上面には保守点検用の前蓋3及び制御ボックス開閉用の後蓋4が、夫々蝶番3b及び4b（図3参照）によって車体1に一片を蝶着され、止めネジ3a及び4aによって車体1に固定されており、その止めネジ3a及び4a取り外すことによって開蓋される。前蓋3は、バッテリー28や前輪操舵用のステアリングモータ22を含むステアリング機構21等の保守点検や、図示を省略しているが車輛重量調節用の重りを車体カバー2の内側に脱着する時に利用され、後蓋4は、制御ボックス38（図3）及び走行用駆動モータ17等の保守点検時に利用される。

## 【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0028】円盤型ヘッド5と車体カバー2の上面との間のセンタボール6の露出部は、下部が円錐型フットカバー7で覆われ、その上に犬鎖（又は犬紐）9を繫留する犬鎖繫留用リング（以下単に「リング」という）8が回転自在に嵌挿されている。このセンタボール6は、犬

鎖9によってリング8が強い力で一方向に引張られ、どちらかの方向に多少傾くと、そのすぐ下部に同ボールを囲むように設けられたリング型スイッチ24（図3）に接触してそれをONにする。それによって、後述する電源回路の給電路が遮断され、この飼犬先導車Wの走行用駆動モータ17が停止して緊急停車する。

## 【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0032】車輛の走行用駆動モータ17は、バッテリー28の直流電源によって駆動するDCモータであり、後述するモータ制御回路によって自動制御されるか、前述したスイッチ14a、14bによって起動・停止される。このモータ17の軸回転はカウンタプリー18を介して後輪駆動プリー19にベルト伝動機構によって伝えられて、そのプリー19と一体をなす車軸20及びタイヤ付き両後輪16a及び16bを同時に回転させて車輛を走行させる。このモータ17の回転駆動力の後輪16a、16bへの伝達には、ベルト伝動機構に代えて、チェーン伝動機構やギア伝動機構などを用いるようにしてもよい。

## 【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0034】その前輪27の操舵は、ステアリングモータ22によって行なわれる。この例では、ステアリングモータ22として、後述するモータ制御部からの正転逆転信号と駆動パルス信号によってステップ回転するステッピングモータを使用している。このステアリングモータ22の正・逆転回転を前輪27に伝達するために、その回転軸に取り付けたモータプリー22aと前輪27の垂直回転軸27bに取り付けたステアリングプリー27aとの間にタイミングベルト23を張装してなるステアリング機構21を備えている。

## 【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0035】図5はこのステアリング機構21を明示する斜視図、図6はその側面図、図7はその正面図である。これらの図に示されるように、ステアリングモータ22の回転軸22bは、中間支持板29bを貫通して上部支持板29aとの間でモータプリー22aが円滑に回転するよう中間支持板29bに嵌着されたベアリング22cによって支持されている。

## 【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】このステアリング機構21によれば、後述するモータ制御部からステアリングモータ22に対して正転・逆転指令と駆動パルス信号による回転の度合い

(回転角度)指令が出されると、このステアリング22は回転軸22bを右又は左に駆動パルス数に応じた角度だけ回転させ、その回転はモータプーリ22aからタイミングベルト23およびステアリングプーリ27aを介して、キャスタタイプのタイヤ付き前輪27の垂直回転軸27b及びフォーク27cに伝達され、前輪27を操舵できるようになっている。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正内容】

【0051】この電源回路70のバッテリー28からソレノイド74への通電回路に、車体1の先端に装備した緩衝用バンパ10に物体が衝突した時にONになるマイクロスイッチ76と、車輛1中央のセンタポール6に挿入された犬鎖繫留用リング8が犬の暴立や暴走などにより強い力で引っ張られた時にONになるセンタポール6を取巻くリング型スイッチ24とが並列に挿入されている。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正内容】

【0052】したがって、回路遮断器75の一対のスイッチ72、73がONになって電力供給盤80へ給電しているときに、マイクロスイッチ76かリング型スイッチ24のいずれかが作動してONになると、ソレノイド74に通電して励磁するため、スイッチ72、73がOFFになり、電力供給盤80への電力供給が断たれる。それによって車輛が緊急停車する。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正内容】

【0054】この電源回路70から出力される電力は、導線78、79を通して電力供給盤80に供給され、そこで各種の異なる電圧の電源が用意され、複数の出力線81を通して受信機25、26と、走行用駆動モータ17及びステアリングモータ22を駆動制御するモータ制

御部40に給電される。82は低バッテリー電圧表示回路であり、バッテリー28の蓄電量が減少してその出力電圧が低下し、充電を必要とする状態になると、それを検出して表示ランプ83を点灯させて警告する。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正内容】

【0055】なお、車体1の重量が軽く、しかも概して平坦な道路上を歩行速度程度の低速で走行するため、走行用駆動モータ17およびステアリングモータ22とも小型モータで良く、消費電力も少ないため、バッテリー28は12Vタイプのモータバイク用バッテリーで充分である。しかし、搭載モータの種類によって24V電源を必要とする場合には、12Vタイプのバッテリーを2台直列に接続して使用することも可能である。この種のバッテリー用の充電器は低価格で市販されており、家庭で簡単に充電することができる。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正内容】

【0063】図1に示した送信機30を携行して歩行する先行者Hの平均的歩行速度で、飼犬先導車Wが追従走行するようにするには、その走行速度のときにタコゼネレータ55が発生する電圧Vfに相当する電圧を、抵抗器56と可変抵抗器57による分圧回路によって発生させ、それを標準速度電圧V。としてDCモータ駆動制御回路54に設定しておく。それによって、バッファ増幅器53から入力する電圧信号Vdが後述する基準電圧Vxと一致している場合には、タコゼネレータ55が発生する電圧Vfが標準速度電圧V。と一致する(Vf=V。となる)ように、DCモータ17に流す電流値を調整してその回転を制御する。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正内容】

【0065】それによって、上記距離が2メートルより短くなる(飼犬先導車Wが先行者Hに近づく)と、入力する電圧信号Vdが基準電圧Vxより大きくなるので、その差分だけ先に設定した標準速度電圧V。から減算することにより、DCモータ17の目標回転速度を下げ、飼犬先導車Wの走行速度を減速することができる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0066】これとは逆に、上記距離が2メートルより長くなる（飼犬先導車Wが先行者Hから離れる）と、入力する電圧信号Vdが基準電圧Vxより小さくなるので、その差分だけ先に設定した標準速度電圧V<sub>0</sub>に加算することにより、DCモータ17の目標回転速度を上げ、飼犬先導車Wの走行速度を加速することができる。

## 【手続補正25】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0068

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0068】加算増幅器52から出力される電圧信号Vdはまた、近接制止回路58及び遠離制止回路59にも入力される。近接制止回路58は、入力される電圧信号Vdが予め設定した先行者と車輦との接近限に相当するレベルを超えたとき、停止信号S<sub>1</sub>を出力する。遠離制止回路59は、入力される電圧信号Vdが予め設定した先行者と車輦との遠離限（離れる限界）に相当するレベルを下回ったとき、停止信号S<sub>2</sub>を出力する。

## 【手続補正26】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0069

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0069】また、タコゼネレータ55が発生する電圧Vfは加減速停止回路60にも入力される。それによって、加減速停止回路60は、タコゼネレータ55が発生するDCモータ17の回転数に応じた電圧Vfが、下り坂等で異常に高くなったり、或は上り坂等でモータMDに負荷がかかり過ぎて異常に低くなった場合に停止信号S<sub>3</sub>を出力する。

## 【手続補正27】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0071

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0071】このように構成することにより、この飼犬先導車が予め設定された送信機からの電波受信領域を外れて走行を始めたり、送信機の位置に近接し過ぎるか、又は離れ過ぎた時や、何らかの故障が送信機か車輦側に発生した時、並びに上り坂や下り坂で走行用駆動モータ17に負荷がかかり過ぎたり、モータの回転速度が設定限度以上に加速し始めた時には、安全のためにこの飼犬先導車を緊急停車させることができる。

## 【手続補正28】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0081

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0081】また、この発明による飼犬先導車は、前輪操舵・後輪駆動方式の採用により、構造及び電気制御系統を単純化し、安価に提供することができる。そして、先行する飼い主の携帯する送信機から送信する誘導信号を車輦両側の左右対称な位置に配設された一対の受信機で受信し、その受信信号の強弱及び差によって先行する送信機の方向と距離を検出し、前輪の操舵と後輪の駆動速度を調節して、常時発信機の方向にその移動速度と略同じ速度で追尾することができる。

## 【手続補正29】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0082

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0082】また、この飼犬先導車は、狭い道路や橋の上や路上の障害物を避けるために、手押しハンドルを車体から引き出すだけで手動操舵走行に切り変わり、手動操舵で動力駆動による走行を簡単に実現できる。なお、この発明の飼犬先導車体上に、その凹凸に適合する荷物積載用籠を装着すれば、買い物等を近くのスーパー等から自宅に運ぶ動力運搬車として活用することもできる。

## 【手続補正30】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】符号の説明

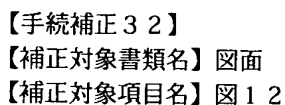
## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

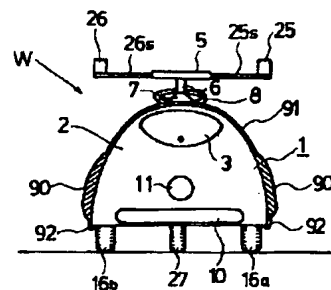
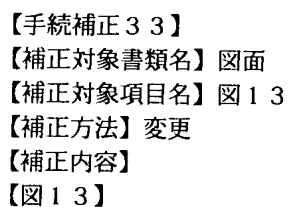
## 【符号の説明】

H：先行者    W：飼犬先導車    D：飼犬  
1：車体    2：車体カバー    5：円盤型ヘッド  
6：センタポール    7：フットカバー  
8：犬鎖繫留用リング    9：犬鎖（犬紐）  
10：緩衝用バンパ    11：ヘッドライト  
12：反射型尾灯    13：手押しハンドル  
14a：起動用スイッチ    14b：停止用スイッチ  
15：ハンドルバー    16a、16b：後輪  
17：走行用駆動モータ    21：ステアリング機構  
22：ステアリングモータ（ステッピングモータ）  
24：リング型スイッチ    25、26：受信機  
27：前輪    28：バッテリー    30：送信機  
38：制御ボックス    40：モータ制御部  
43a、43b：検波回路    48：差動増幅器  
49、53：バッファ増幅器  
50：ステッピングモータ駆動制御回路  
52：加算増幅器    54：DCモータ駆動制御回路  
55：タコジェネレータ    58：近接制止回路  
59：遠離制止回路    60：加減速停止回路  
70：電源回路    75：回路遮断器  
71：電源スイッチ釦    72、73：スイッチ  
74：ソレノイド    76：マイクロスイッチ

\* 【補正対象書類名】 図面  
 【補正対象項目名】 図 1 1  
 【補正方法】 変更  
 【補正内容】  
 【図 1 1】



※【補正方法】変更  
【補正内容】  
【図12】



【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図15

【図 15】

